

「全國水環境改善計畫」
桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃
委託專業服務

期中報告書修正版

主辦機關：桃園市政府水務局

執行單位：境群國際規劃設計顧問股份有限公司

中華民國 111 年 8 月

桃園市政府水務局

「全國水環境改善計畫」

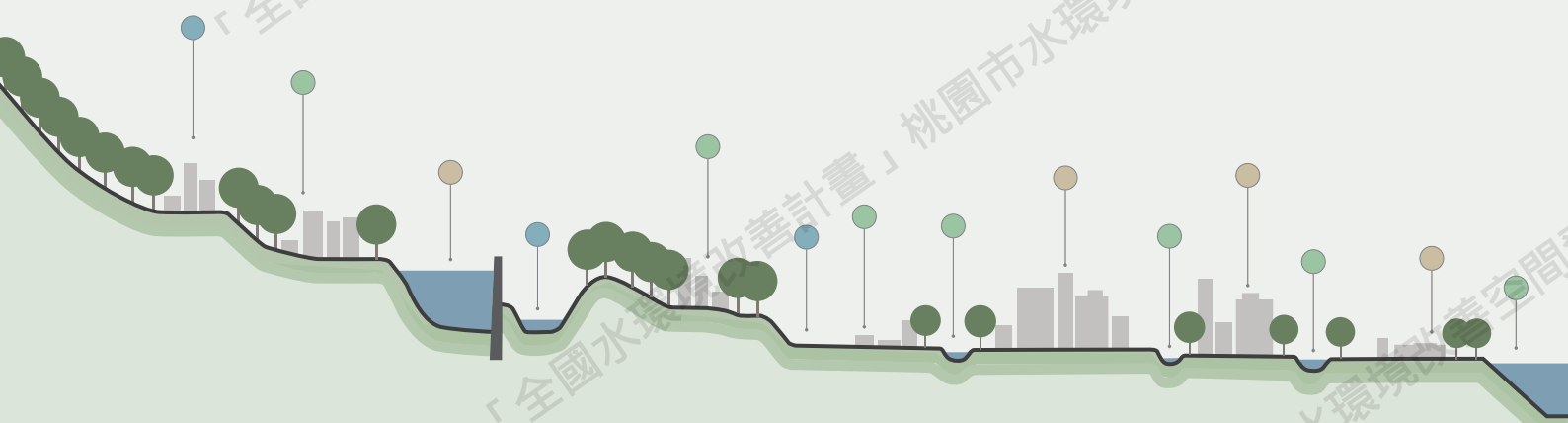
桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃

委託專業服務需求

期中報告書修正版

主辦：桃園市政府水務局

執行：境群國際規劃設計顧問股份有限公司



摘要

本計畫屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」項下「水與環境」計畫，並依「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」操作指引及最新參考手冊，以桃園市轄內為規劃範圍，水域空間為主體，分析水質改善、生態復育、水文化特色及親水環境營造，及周邊環境整合等面向之課題及價值潛力，透過民眾參與及資訊公開交流方式，據以凝聚共識提出桃園市水環境改善空間發展藍圖。

本計畫主要工作內容分為三大部分：一、整體環境規劃作業；二、導入民眾參與及資訊公開作業；三、推動提案計畫與維護管理。期中階段已完成整體環境規劃作業之現況調查、評估指標及水環境空間發展藍圖初稿；導入民眾參與及資訊公開作業之第一階段民眾參與，包含田野調查、五場培力學堂、三場願景工作坊，以及本計畫專屬網站建置；推動提案計畫與維護管理部分，則依水務局提報第六批次水環境計畫之進度，提供相關協助。並依「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」操作指引及最新參考手冊，撰寫本期中報告書。

一、前言

說明本計畫工作內容與操作構想。期中階段前主要在整合基礎資訊，發展藍圖初稿，透過計畫回顧、訪談、圖資疊合、現地勘查、民眾參與等方式，掌握桃園市水環境現況與課題，並提出藍圖規劃初稿。期中後則就初稿提出之潛力區域進行更深入的調查、評估、議題座談等，完成整體藍圖規劃。

二、相關上位計畫

回顧中央層級的上位計畫，可見中央由氣候調適出發，整合了水域治理、空間管理、生態網絡，建立了一個水、土共治，並以生態網絡為基底的永續發展架構。桃園市政府也積極回應永續發展的目標，提出了SDGs桃園市自願檢視報告，在政策與施政方針上亦做出了相應的調整。綜觀桃園市水務局近年來水環境計畫的相關提案與內容，亦可看出永續發展的觀念已逐漸落實在施政計畫上，惟過去缺少上位的藍圖計畫，使得各項發展計畫尚未能被有效地統整與檢視，建構起全桃

園的水環境發展願景。基於此，本計畫之定位應為承接中央上位計畫，並連結桃園整體發展政策，延續既有計畫成果，擘劃未來發展方向，建立桃園市水土共治的水環境空間發展藍圖，以全面性地達到桃園市水域治理永續發展的目標。

三、現況調查

本計畫由桃園全區水環境的特質、城鄉發展與土地利用特性、水質、生態資源、文化資源、災害潛勢等各面向進行資料蒐集與分析，掌握桃園整體水環境（大尺度）概況。並將桃園市的河川區分為大漢河流域、南崁河流域、老街溪及新街河流域，及其他流域（社子溪、新屋溪、觀音溪、大堀溪、富林溪）進入中尺度的討論，並依地景、流域及環境特徵，由海岸向山區區分為海岸管理分區、鄉村發展分區、都市核心分區、臺地河川水源分區、河階文化分區、水庫集水分區等六大分區。

除水環境現況調查外，本計畫亦回顧了前期相關計畫與資源投入情形，以掌握桃園市近年來推動之水環境相關計畫，檢視資源投入的成果，以作為後續資源投入之參考。

四、民眾參與計畫與第一階段執行成果

第一階段之民眾參與以田野調查（訪談）、培力學堂，及願景工作坊為主。已完成 21 場田野調查（訪談），包括公部門 11 場、專家學者與專業團隊 6 場、民間 5 場。規劃六場培力學堂與四場願景工作坊，前二場培力學堂以講座方式辦理，邀請中興工程顧問公司工程美學中心主任楊佳寧博士分享桃園的河相及與桃園河溪的相處之道。後四場培力學堂與願景工作坊搭配，以「水與生態」、「水與文化」、「水與生活」、「水與埤圳」四大主題，採上午走讀學堂、下午願景工作坊討論之方式辦理。目前已完成「水與生態」、「水與文化」、「水與生活」三大主題之培力學堂與願景工作坊，「水與埤圳」場次受疫情影響，預計延後至 6/25 辦理。

五、問題研析

由現況調查及第一階段民眾參與成果，整理桃園市全區水環境關鍵課

題與發展潛力。桃園是六都中唯一人口呈現正成長的都市，同時也是臺灣主要的工業大城，產業及居住的需求也使得桃園的都市正快速地持續擴張中。日益增加的環境負荷是桃園水環境面臨的最大挑戰，但產業能量、新開發區的重新規劃，亦是桃園水環境改善的機會。同時桃園擁有非常豐富的生態資源，災害潛勢亦較少，是改善桃園水環境，恢復人水關係的最大潛力。

六、策略與目標

針對桃園水環境的課題，本計畫由五大面向擬定策略與對應之目標，分別為：水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理等。其中水質改善、生態提升面向為回應水環境實質現地的改善；韌性保水為回應近年極端氣候與水資源運用的議題；人水關係為回應市民們親水、與水生活的想望，而這四個面向的實踐，則需要永續管理的策略來持續推動公私協力、共同維管與守護桃園的水環境，才能維繫永續且具生命力的河溪。期望藉由五個面向的改善行動方案，達成藍圖規劃的目標願景。

七、整體空間發展藍圖規劃願景

本計畫提出以「修復人水關係、恢復河川生命力、營造日常型親水環境」為桃園市水環境整體發展之願景，並引入自然解方（NbS）、生態系服務的概念，作為後續桃園市水環境發展的方向，期望能夠透過恢復自然生態系統的方式，重新建立人與水、與自然的連結，並善用桃園水環境的優勢，營造日常型親水環境，讓人能夠跟水有更緊密的關係。在空間發展策略上，以桃園獨特的地景特色，建構「山、海、埤」的藍綠網絡。本階段亦透過現況調查、圖資疊合、訪談、民眾參與回饋等資訊的整合，初步指認未來可進行改善計畫的潛力點。

八、後續執行計畫

後續至期末階段將邀請專家學者，依評估指標進行潛力點評估作業，篩選並排序未來短、中、長期應改善之潛力點，並透過議題座談會進行更深入的討論，已完成整體水環境空間發展藍圖。



SUMMARY

This project is part of Water environments section under Forward-looking Infrastructure Development Program. It aims at improving water quality and new water environments through participatory process in Taoyuan City. Main scopes are water quality improvement, ecological restoration, water culture preservation and creating water friendly environment.

The project is implemented in three pillars: 1) comprehensive planning of water environment, 2) participatory process and information disclosure, and 3) promoting action plans and future maintenance. As of the mid-term report, the first and second pillar are partially completed. The action plan proposals will be implemented according to Department of Water Resources' agenda.

The chapters of this report are described as follows.

Chapter one introduces the state of this project and what were finished so far. Accomplished items include reviewing relevant policies/plans, cross analysis of non-/geoinformatic data, interviews of key personnel, field works and participatory workshops. Preliminary draft plan is proposed in this report, which will be refined in the next phase of this project.

Chapter two reviews upper-level plans in diverse fields including climate adaptation, water management, spatial plan and ecological network. It provides a water-land co-governance prespected sustainable framework. On the other hand, Taoyuan City also examined itself under SDGs through a Voluntary Local Review. This has been shown on recent policy plans of Department of Water Resources [DoWR]. Overall, actions being done by both central and local governments have established a well foundation for this project to build on and to achieve a sustainable vision.

Chapter three provides an overview of the characteristic of Taoyuan's water resources, water quality, water cultures, urban-rural development, ecological features, and hazard potentials. In the second part of this chapter, a middle-scaled scope is used to focus on the basins of seven major rivers in the

city in order to bring up more details. In the end of this chapter, six zones are identified to help further development of water management strategies.

Chapter four presents staged results of public participation. Various events were held including interviews, education trainings, field trips and workshops to accumulate ideas regarding to the vision of water environment.

Chapter five summarizes key advantages and challenges of Taoyuan's water environment. As one of the most important industrial city and the only one of six municipalities with growing population, its urban development soared in the past decade. The accompanied increased environmental load is one of the main issues Taoyuan has to face. On the other hand, this project also discovers rich ecology, which provides a foundation and potential for restoring human-water relationship in the future.

Chapter six proposes strategies to respond to the aforementioned challenges. These strategies comprise five dimensions: improvement of water quality, improvement of ecological environment, enhanced capacity for flooding, tight human-water relationship and sustainable water management. It is expected that the action plans following these strategies will finally achieve co-created long term vision of this project.

Chapter seven illustrates the long term vision co-created during the process of this project. The main goal is 'to restore human-water relationship, to restore river vitality and to create water-friendly landscape for daily life'. The concepts of nature-based solution and ecosystem services are proposed under this vision. The vision is co-created by the project team, relevant data, interviewees and participants of the aforementioned events and activities.

Chapter eight raises the future implementation plan of this project. Experts and scholars will be invited to provide suggestions and perform evaluations for potential locations of action plans. Such locations will be fitted into a time frame consisting of short, mid and long term stages. A feasible road map of implementation is expected at the end of this project.

「全國水環境改善計畫」桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃 期中報告書修正版目錄

	頁次
主目錄	I
圖目錄	IV
表目錄	VII
第一章、前言	1-1
1-1 計畫緣起	1-1
1-2 計畫範圍	1-1
1-3 工作項目	1-3
1-3-1 整體環境規劃作業	1-3
1-3-2 導入民眾參與及資訊公開作業	1-3
1-3-3 推動提案計畫與維護管理	1-4
1-4 操作構想	1-5
1-4-1 期中前：整合基礎資訊，發展藍圖初稿	1-5
1-4-2 期中後：深入調查與議題討論，提出整體藍圖規劃	1-6
1-5 預期目標	1-6
1-6 整體計畫期程執行規劃	1-7
1-6-1 規劃作業內容	1-7
1-6-2 計畫期程與進度	1-7
第二章、相關上位計畫	2-1
2-1 水環境建設計畫	2-1
2-1-1 前瞻基礎建設計畫下的水環境建設	2-1
2-1-2 全國水環境改善計畫	2-2
2-2 中央相關政策	2-3
2-2-1 氣候變遷調適政策與計畫	2-3
2-2-2 全國國土計畫	2-4
2-2-3 整體海岸管理計畫	2-5
2-2-4 國土生態保育綠色網絡建置計畫	2-6
2-3 桃園市水環境相關上位計畫與施政方針	2-8
2-3-1 聯合國永續發展目標桃園市自願檢視報告 (VLR)	2-8
2-3-2 桃園市國土計畫	2-10
2-3-3 桃園市二級海岸防護計畫	2-13
2-3-4 新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查	2-14
2-3-5 桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃	2-16
2-3-6 桃園台地溪圳／埤塘水文化再生願景	2-17
2-3-7 水務局近年施政願景及成果	2-18
2-4 小結	2-20



第三章、現況調查	3-1
3-1 桃園市水環境概況	3-1
3-1-1 地理及水文環境特質	3-1
3-1-2 城鄉發展及土地利用	3-14
3-1-3 水質環境	3-21
3-1-4 生態資源分布	3-24
3-1-5 文化資源分布	3-38
3-1-6 親水資源分布	3-39
3-1-7 災害潛勢	3-40
3-1-8 在地守護資源	3-44
3-1-9 小結：產業與都市發展造成人水關係疏離，水環境惡化	3-45
3-2 各大流域分析與水環境分區	3-46
3-2-1 大漢河流域	3-46
3-2-2 南崁河流域	3-50
3-2-3 老街溪、新街溪及埔心河流域	3-54
3-2-4 其他流域（社子溪、新屋溪、觀音溪、大堀溪、富林溪）	3-59
3-2-5 六大水環境分區	3-64
3-3 前期相關計畫與資源投入情形	3-67
3-3-1 綜合流域治理推動情形	3-67
3-3-2 河川污染整治推動情形	3-71
3-3-3 前瞻基礎建設計畫-桃園市水環境建設辦理狀況	3-77
3-3-4 小結	3-81
第四章、民眾參與計畫與第一階段執行成果	4-1
4-1 民眾參與規劃構想：重修共好，桃園好水	4-1
4-2 第一階段執行成果	4-5
4-2-1 田野調查（訪談）辦理成果	4-5
4-2-2 培力學堂及願景工作坊辦理成果	4-13
4-3 資訊公開與交流平台	4-23
4-3-1 桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃網站	4-23
4-3-2 資訊公開方式多元化，擴大民眾參與量能及效益	4-25
第五章、問題研析	5-1
5-1 桃園市全區水環境關鍵課題與發展潛力	5-1
5-1-1 水環境關鍵課題	5-1
5-1-2 水環境發展潛力	5-3
5-2 分區水環境課題指認與發展定位	5-6
5-2-1 分區課題指認	5-6
5-2-2 分區發展定位	5-8

5-3 相關法令研析	5-10
第六章、策略與目標	6-1
6-1 以「山、海、埤」的空間架構為基底	6-1
6-2 以自然為本的解決方案(NbS)作為水環境的解方	6-2
6-3 五大面向之策略及目標	6-6
6-3-1 水質改善	6-7
6-3-2 生態提升	6-8
6-3-3 人水關係	6-9
6-3-4 海綿保水	6-10
6-3-5 永續管理	6-12
6-4 評估項目與評估指標	6-13
6-5 依分區發展定位訂定加權	6-16
第七章、整體空間發展藍圖規劃構想	7-1
7-1 願景：修復人水關係、恢復河川生命力，營造日常親水環境	7-1
7-2 桃園水環境空間發展藍圖初稿	7-2
7-2-1 以自然解方 (NbS) 為核心的空間發展構想	7-2
7-2-2 潛力點與潛力區之指認	7-7
7-2-3 潛力區初步試評	7-21
第八章、後續執行計畫	8-1
8-1 整體規劃作業	8-1
8-1-1 辦理評分作業，篩選 112-114 年優先推動案件	8-1
8-1-2 繪製空間藍圖，分期分區標示執行案件	8-1
8-2 民眾參與計畫	8-1
8-2-1 座談會	8-2
8-2-2 資訊公開與交流平台	8-2
8-2-3 成果發表會初步構想：室內願景論壇	8-3
8-3 推動提案計畫與維護管理	8-3
8-3-1 推動提案計畫作業	8-3
8-3-2 編擬後續維護管理計畫及維管資源需求	8-5



圖目錄

	頁次
圖 1-1-1 計畫範圍圖	1-2
圖 1-6-2 工作流程圖	1-7
圖 2-1-1 水環境建設計畫架構	2-1
圖 2-2-1 氣候調適變遷相關法規	2-3
圖 2-2-2 國土生態保育綠色網絡藍圖 (局部)	2-7
圖 2-3-1 桃園市永續發展策略架構	2-8
圖 2-3-2 桃園六大生活圈構想示意圖	2-11
圖 2-3-3 桃園市水利部門空間發展區位規劃示意圖	2-12
圖 2-3-4 桃園市二級海岸防護計畫位置圖	2-13
圖 2-3-5 桃園範圍第一階棲地分布圖	2-15
圖 2-3-6 桃園範圍第二階棲地分布圖	2-15
圖 2-3-7 桃園市綠地埤圳系統空間發展架構圖	2-16
圖 2-3-8 桃園水環境相關出版品	2-17
圖 2-3-9 水務局施政願景及成果示意圖	2-18
圖 2-4-1 中央層級水域治理的永續發展架構	2-20
圖 3-1-1 古大漢溪變遷圖	3-1
圖 3-1-2 桃園環境特色	3-2
圖 3-1-3 桃園地形地貌與河相組成	3-4
圖 3-1-4 桃園埤塘與水圳網絡圖	3-10
圖 3-1-5 桃園大圳與支圳分布圖	3-11
圖 3-1-6 石門大圳與支圳分布圖	3-12
圖 3-1-7 桃園市水文地景與城鄉發展變遷	3-14
圖 3-1-8 桃園市土地利用現況	3-16
圖 3-1-9 桃園市國土功能分區	3-17
圖 3-1-10 桃園市都市計畫	3-18
圖 3-1-11 近年重大建設計畫分布圖	3-20
圖 3-1-12 桃園市河川水質概況 (110 年)	3-22
圖 3-1-13 101 年-110 年河川水質污染指標趨勢	3-22
圖 3-1-14 桃園棲地圖	3-25
圖 3-1-15 生態環境敏感地區圖	3-27
圖 3-1-16 河岸類型圖	3-29
圖 3-1-17 桃園市水域生態文獻調查紀錄位置	3-31
圖 3-1-18 埤塘水鳥生態熱點及紅皮書水生植物瀕臨物種分布圖	3-33
圖 3-1-19 桃園藻礁分布圖	3-34
圖 3-1-20 許厝港國家級重要濕地範圍圖	3-35

圖 3-1-21 桃園市文化資源區位圖	3-38
圖 3-1-22 桃園市親水資源區位圖	3-39
圖 3-1-23 桃園市淹水潛勢與近 3 年淹水災點圖	3-42
圖 3-1-24 桃園市坡地災害潛勢與歷史發生位置圖	3-43
圖 3-1-25 桃園市水環境在地守護地圖	3-44
圖 3-1-26 桃園市水環境發展變遷示意圖	3-45
圖 3-2-1 大漢溪流域水質概況	3-47
圖 3-2-2 大漢溪流域生態概況	3-48
圖 3-2-3 大漢溪流域相關設施概況	3-49
圖 3-2-4 南崁溪流域水質概況	3-51
圖 3-2-5 南崁溪流域生態概況	3-52
圖 3-2-6 南崁溪流域相關設施概況	3-53
圖 3-2-7 老新街溪流域水質概況	3-56
圖 3-2-8 老新街溪生態概況	3-57
圖 3-2-9 老新街溪相關設施概況	3-58
圖 3-2-10 其他流域水質概況	3-61
圖 3-2-11 其他流域生態概況	3-62
圖 3-2-12 其他流域相關設施概況	3-63
圖 3-2-13 桃園市水環境分區規劃圖	3-66
圖 3-3-1 民國 104 年至 110 年間治水工程分布圖	3-67
圖 3-3-2 水務局執行埤塘轉作滯洪池	3-68
圖 3-3-3 都發局指認著名埤塘及桃管處指定特色埤塘	3-69
圖 3-3-4 水質改善設施分布圖	3-72
圖 3-3-5 109 年污水下水道接管及預計接管完成之情形	3-74
圖 3-3-6 雨水下水道現況圖	3-75
圖 3-3-7 桃園市水環境改善提案第一至五批次核定案分布圖	3-80
圖 3-3-8 上位政策與重點推動項目關聯示意圖	3-81
圖 4-1-1 導入民眾參與操作流程圖	4-1
圖 4-2-1 培力學堂及願景工作坊參與學員的背景組成	4-13
圖 4-3-1 桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃網站架構	4-23
圖 4-3-2 水培力分頁相關公開資訊內容	4-24
圖 5-2-1 分區發展定位圖	5-9
圖 6-1-1 桃園水環境整體空間發展策略圖	6-1
圖 6-2-1 以自然為本的解決方案(NbS)概念圖	6-2
圖 6-2-2 從工程解方到自然解方的策略翻轉	6-3
圖 6-2-3 新加坡水藍圖	6-4
圖 6-2-4 改造後的碧山宏茂橋公園	6-5
圖 6-3-1 五大面向概念圖	6-6



圖 6-3-2 五大面向的推動策略說明	6-6
圖 7-1-1 多元日常型親水案例之應用	7-1
圖 7-2-1 桃園市水環境空間發展構想圖(初稿)	7-6
圖 7-2-2 大漢河流域空間發展潛力點	7-9
圖 7-2-3 南崁河流域空間發展潛力點	7-13
圖 7-2-4 老街溪、新街溪、埔心溪空間發展潛力點及潛力區	7-17
圖 7-2-5 其他流域空間發展潛力點	7-20

表目錄

	頁次
表 1-6-1 計畫執行進度表	1-8
表 2-2-1 洪氾溢淹災害防護檢討與對策表	2-6
表 2-3-1 桃園市水環境相關施政與 SDGs 對應表	2-9
表 2-3-2 桃園市二級海岸防護區位及範圍說明表	2-14
表 3-1-1 桃園市河川水系及其排水幹支流基本資料表	3-5
表 3-1-2 桃園市區域排水一覽表	3-6
表 3-1-3 近年重大建設計畫涉及流域綜整表	3-19
表 3-1-4 桃園市 110 年圳路水質概要表	3-23
表 3-1-5 環境敏感區彙整表	3-26
表 3-1-6 桃園市主要流域魚類分布概況	3-30
表 3-1-7 45 口埤塘雁鴨科野鳥度冬數量表 (2008 年至 2017 年) ..	3-33
表 3-1-8 桃園台地棲地類型與對應之關注物種	3-36
表 3-1-9 水系淹水成因	3-40
表 3-1-10 都會區淹水成因	3-41
表 3-2-1 大漢河流域環境綜整表	3-46
表 3-2-2 南崁河流域環境綜整表	3-50
表 3-2-3 老街河流域環境綜整表	3-54
表 3-2-4 新街河流域環境綜整表	3-55
表 3-2-5 埔心河流域環境綜整表	3-55
表 3-2-6 社子河流域環境綜整表	3-59
表 3-3-1 已設置備用水井位置一覽表	3-69
表 3-3-2 規劃中備用水井資料表	3-70
表 3-3-3 桃園市水資源回收中心列表	3-72
表 3-3-4 桃園市現地處理設施列表	3-73
表 3-3-5 109 年各行政區雨水下水道實施率	3-76
表 3-3-6 雨水下水道系統規劃報告盤點	3-76
表 3-3-7 桃園市「水與發展」核定案一覽表	3-77
表 3-3-8 桃園市「水與安全」核定案一覽表	3-77
表 3-3-9 桃園市「水與環境」核定計畫執行狀況	3-78
表 4-1-1 四個主題的走讀與願景工作坊活動說明	4-3
表 4-1-2 公民參與之相關單位、專家學者及利害關係彙整表	4-3
表 4-2-1 訪談總表	4-5
表 4-2-2 培力學堂及願景工作坊辦理日期	4-13
表 5-1-1 全區水環境關鍵課題與發展潛力彙整表	5-5
表 5-2-1 分區水環境課題彙整表	5-6



表 5-3-1 相關法令彙整表	5-11
表 6-3-1 水質改善策略與目標	6-8
表 6-3-2 生態提升策略與目標	6-9
表 6-3-3 人水關係策略與目標	6-10
表 6-3-4 海綿保水策略與目標	6-11
表 6-3-5 永續管理策略與目標	6-12
表 6-4-1 評估項目與評估指標說明表	6-13
表 6-5-1 各河川分區加權方式一覽表	6-16
表 7-2-1 大漢河流域潛力點指認表	7-7
表 7-2-2 大漢河流域潛力區指認表	7-8
表 7-2-3 南崁河流域潛力點指認表	7-10
表 7-2-4 南崁河流域潛力區指認表	7-11
表 7-2-5 老街溪、新街溪及埔心河流域潛力點指認表	7-14
表 7-2-6 老街溪、新街溪、埔心河流域潛力區指認表	7-15
表 7-2-7 其他流域潛力點指認表	7-18
表 7-2-8 其他流域潛力點指認表	7-19
表 7-2-9 初步綜合試評表	7-21
表 7-2-10 大漢河流域試評表	7-22
表 7-2-11 南崁河流域	7-23
表 7-2-12 老街溪、新街溪及埔心河流域	7-24
表 7-2-13 其他流域	7-25
表 8-3-1 推動提案計畫與全國水環境改善計畫第二階段期程對應表 ..	8-4
表 8-3-2 推動提案計畫內容示意表	8-4

第一章、前言

1-1 計畫緣起

桃園市自升格為直轄市起，面對人口成長、族群年輕化，產業聚集、產值提升及等各項變遷，尤因全球暖化影響，極端氣候現象頻仍，水務局針對各項水領域挑戰，充份運用新科技與民間資源，秉持宜居城市的新思維，以全流域治理的概念，兼顧水安全、水發展、水環境及水文化各層面，提供新服務、創造幸福感並促進都市成長，實現「不怕缺水、不怕淹水、要淨水、要親水」水領域願景。

本計畫屬「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」項下「水與環境」，並依「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」操作指引及最新參考手冊，以桃園市轄內為規劃範圍，水域空間為主體，分析水質改善、生態復育、水文化特色及親水環境營造，及周邊環境整合等面向之課題及價值潛力，透過民眾參與及資訊公開交流方式，據以凝聚共識提出桃園市水環境改善空間發展藍圖。藉由相關部會、地方政府或公民團體共同協商分期分區行動策略，逐步對齊各部會之資源，進而引導出後續維護管理之動能，為桃園市打造與水共容、與水共融及與水共榮的韌性永續城市。

爰此，桃園市政府水務局委託辦理「全國水環境改善計畫」桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃專業服務，就轄內整體水環境改善之空間發展藍圖進行規劃，創造符合桃園市市民期待之直轄市水準生活環境，並以防災韌性、人本友善、歷史文化做為水務建設的內涵，期許透過計畫執行循序達成以下兩大目標：

- 一、恢復流域生命力，守護安全家園
- 二、營造親水環境，打造水岸城市

1-2 計畫範圍

本計畫以桃園市行政空間為規劃範圍，並以水環境為主體，包括轄內河川、區排、水圳、埤塘、濕地、海等水域空間，計畫範圍詳圖 1-1。



圖 1-1-1 計畫範圍圖

資料來源：本計畫繪製

1-3 工作項目

本計畫之工作項目概分為整體環境規劃作業、導入民眾參與及資訊公開相關作業，以及推動提案計畫與維護管理等三大部分，各執行內容如下所列：

1-3-1 整體環境規劃作業

- 一、水環境現況調查與分析
- 二、分析水環境面臨之課題與價值潛力
- 三、提出整體空間發展藍圖及公民參與之願景
- 四、繪製空間藍圖，分期分區標示執行案件
- 五、設定具體行動策略、目標與行動方案
- 六、推動提案計畫（含研編提案計畫區域內之特色及彙編提案計畫資料）

1-3-2 導入民眾參與及資訊公開作業

一、辦理並紀錄田野調查 20 場次

現地進行田野調查，拜訪地方、生態藝術或相關領域之專家學者及 NGO 團體，初步瞭解及諮詢其對本計畫或各流域空間之整體發展願景與構想專業建議方向。田野調查應優先以整體發展藍圖之分區規劃為範圍。

二、辦理並紀錄座談會議 8 場次

就田野調查工作成果，歸納各分區重要水環境建設與改善議題，召開座談會搜羅意見及凝聚共識。

三、辦理並紀錄培力學堂 6 場次

針對桃園市水環境重要議題內容，從水文變遷、水環境特色、在地文史及生活產業等相關領域，分區辦理培力學堂，以厚實在地群眾的參與基礎。

四、辦理並紀錄願景工作坊 4 場次

完成田野調查、座談會議與培力學堂後，應召開願景工作坊，據以形塑桃園市水環境整體空間發展藍圖之規劃願景。願景工作坊為廣納意見，參與成員應包含公部門、私部門、專業界等成員。

五、資訊公開與交流平台

有關相關公民參與歷程及紀錄，除以附件揭露外並應消化、整理及歸納後，以公民關切議題方式呈現。於契約執行期間，建置專屬網站，將水環境改善整體空間發展藍圖執行情形及調查成果上傳，並彙整回應民眾反應意見。

六、辦理並記錄藍圖規劃成果發表 1 場次

針對桃園市水環境改善總體空間發展藍圖規劃成果辦理成果發表會。

1-3-3 推動提案計畫與維護管理

一、推動提案計畫作業

二、依藍圖規劃成果報告書個案計畫之執行優先順序，推動提案計畫，並報「全國水環境改善」爭取補助經費。

三、編擬後續維護管理計畫及維管資源需求

四、依所提計畫未來完工進入後續維管階段，應訂定未來完工進入後續維護管理計畫、維資源需求（如每年維護管理經費、人力等）、營運管理組織（檢附營運管理組織編制情形及相關維單位同意書或切結等佐證資料、或已洽地方推動認養（檢附佐證資料））。

1-4 操作構想

1-4-1 期中前：整合基礎資訊，發展藍圖初稿

一、對接中央及市府上位政策與相關計畫，展現前瞻價值並對齊資源

回顧並彙整中央層級相關上位政策，包括中央層級經濟部水利署的流域整體改善調適、出流管制與逕流分擔；環保署河川汙染整治；林務局集水區保育治理、國土生態保育綠色網絡；營建署海岸管理、濕地保育、國土計畫等跨部會、跨領域的相關政策與計畫。桃園市部分，則以聯合國永續發展目標桃園市自願檢視報告為基石，除水務局本身相關計畫外，並回顧環保局、工務局、都發局等相關單位的上位計畫。期使水環境空間發展藍圖的規劃能夠與國家永續發展政策市府既定的施政方針對接，展現前瞻價值，並對齊資源，以利後續提案作業之規劃。

二、掌握桃園全區水環境現況與特質

透過環境敏感、生態綠網、空間管理、水域治理、水文化等相關圖資的蒐集與疊合，儘速掌握桃園市全區的水環境現況與特質；並透過相關公部門、民間團體、專業者的訪談，更進一步地了解現階段公部門的施政方向、未來的發展規劃，以及民間團體、專業者對桃園市水環境的認知與期待。

三、透過民眾參與，深化課題並發掘潛力區域

期中報告前先進行第一階段民眾參與工作，包括培力學堂及願景工作坊，一方面透過培力學堂，讓民眾了解桃園水環境的特質、水與生態、生活的關係；另一方面則透過願景工作坊，讓參與的民眾透過討論，指認桃園市水環境發展課題、可能的潛力區域，並提出對桃園水環境發展的願景想像。



四、整合前階段成果，提出發展願景與藍圖初稿

透過圖資疊合、訪談（田野調查），及第一階段的民眾參與後，收整桃園市水環境發展的關鍵議題，並提出發展願景及初步的藍圖規劃初稿，期中後進入更深入的討論與定案。

1-4-2 期中後：深入調查與議題討論，提出整體藍圖規劃

期中前以全市（大尺度）為主，並於期中報告中提出透過前述操作方法整理出之中尺度水環境認知、水環境分區，以及初步的潛力區域指認。期中後將更進一步地針對中、小尺度的潛力分區與潛力點進行現地調查、潛力點評估，並透過座談會進行更聚焦的討論，以提出短中長期行動計畫之優先排序，完成桃園市水環境空間發展藍圖規劃，並於期末階段舉辦一場成果發表會，向市民宣傳水環境空間發展藍圖規劃之成果與未來桃園市水環境空間發展之展望。

1-5 預期目標

為確保前瞻基礎建設投入資源發揮最高效益，本計畫將從全桃園市空間思維整體規劃水環境藍圖願景。並依循「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善空間發展藍圖規劃參考手冊之操作指引，據以達成預期目標：

一、建立桃園市水環境整體空間發展藍圖。

二、擬定各分區規劃願景、目標、行動策略及方案。

三、擬定短、中、長期行動計畫。

四、推動提案計畫、爭取提案計畫辦理經費。

1-6 整體計畫期程執行規劃

1-6-1 規劃作業內容

本計畫將依照水利署「水環境改善整體空間發展藍圖規劃」操作指引及參考手冊最新規定章節格式及說明內容，進行桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃。包含整體環境規劃作業、導入民眾參與及資訊公開作業、推動提案計畫與維護管理。

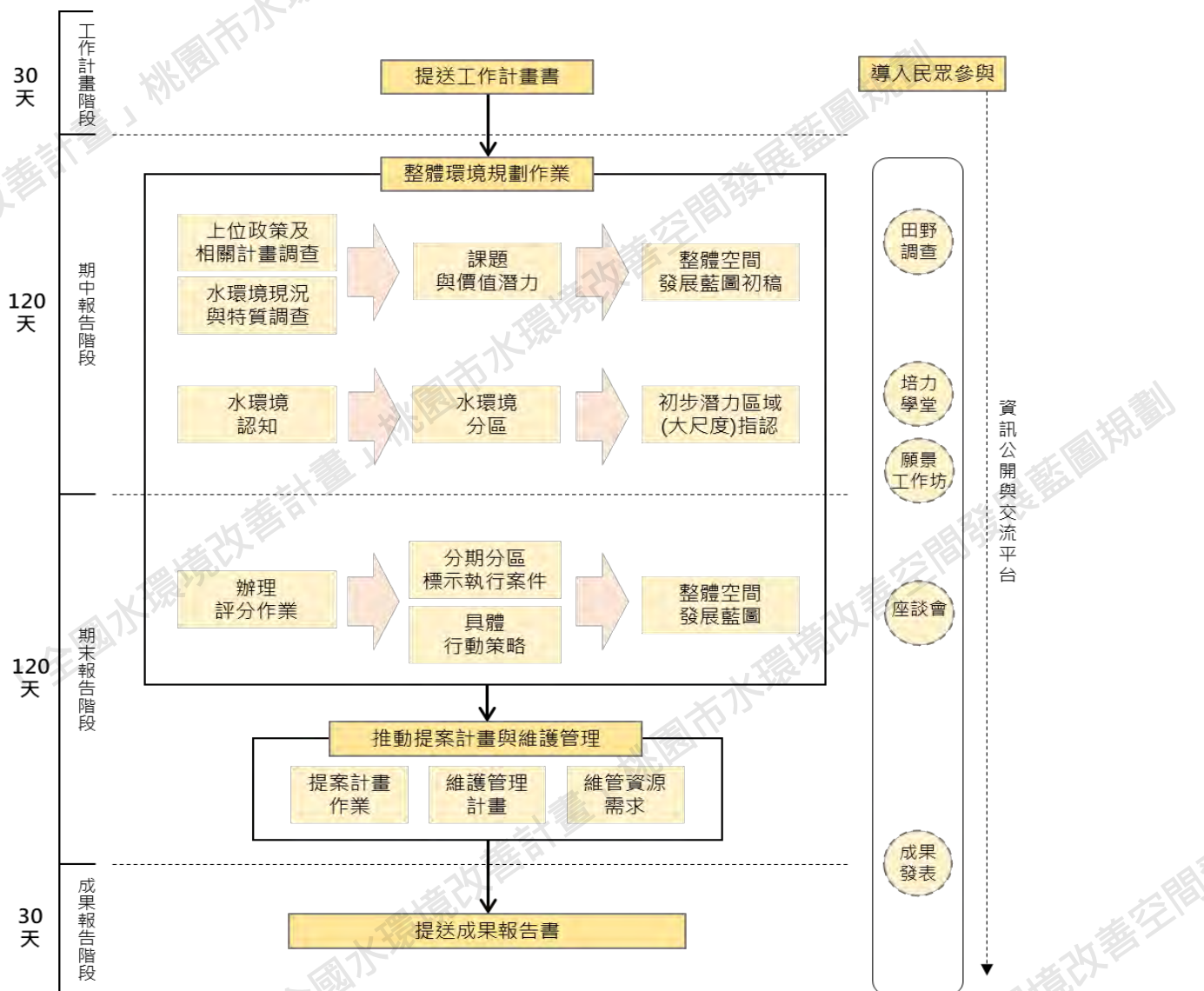


圖 1-6-1 工作流程圖

1-6-2 計畫期程與進度

本計畫預定期程 300 天（不包含機關辦理審核作業期間），整體專案進度配合契約書如期履約，並依時程完成各階段報告書與成果。



表1-6-1 計畫執行進度表

計畫階段	工作執行計畫												期中報告												期中審查												期末報告												期末審查												成果報告																																																																																			
	2021.12		2022.01		2022.02		2022.03		2022.04		2022.05		2022.06		2022.07		2022.08		2022.09		2022.10		2022.11		2022.12		2023.01		2023.02		2023.03		2023.04		2023.05		2023.06		2023.07		2023.08		2023.09		2023.10		2023.11		2023.12																																																																																															
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360																																																																																																												
計畫階段	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
月份	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
累計日曆天	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
定議水環境改善之目的或宗旨	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
建立圖資	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
既有水務建設及計畫盤點	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
上位計畫及相關政策分析	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
農合分析	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
田調 / 訪談	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
水質改善	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
水文化特色營造	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
生態復育	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
親水環境營造	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
周邊環境整合	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
提交工作執行計畫書	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
整體空間發展藍圖	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
培力學堂 6	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
願景工作坊 4	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
議題座談 8	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
資訊公開與交流平台	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
擬定評估指標，篩選優先推動案件	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
分區標示執行條件	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
繪製空間藍圖，分期分區標示執行條件	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
藍圖規劃成果發表	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
提交期中報告書	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
協助「110-111年度水環境生態顧問團委託專業服務」團隊強化第六批次提案之整體論述	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
「全國水環境改善計畫」第六批次案件核定	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
短、中、長期行動方案	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
編擬後續維護管理計畫	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
維管資源需求	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
提交期末報告書	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							
提交成果報告書	工作執行計畫																								期中報告																								期中審查																								期末報告																								期末審查																								成果報告																							

第二章、相關上位計畫

2-1 水環境建設計畫

2-1-1 前瞻基礎建設計畫下的水環境建設

為了回應未來台灣發展的需求，針對國內外的新產業、新技術、新生活等關鍵趨勢，行政院規劃自 106 年 9 月至 114 年 8 月推動「前瞻基礎建設計畫」，內容涵括八大建設主軸，其中之一即為因應氣候變遷而推動的「水環境建設計畫」。

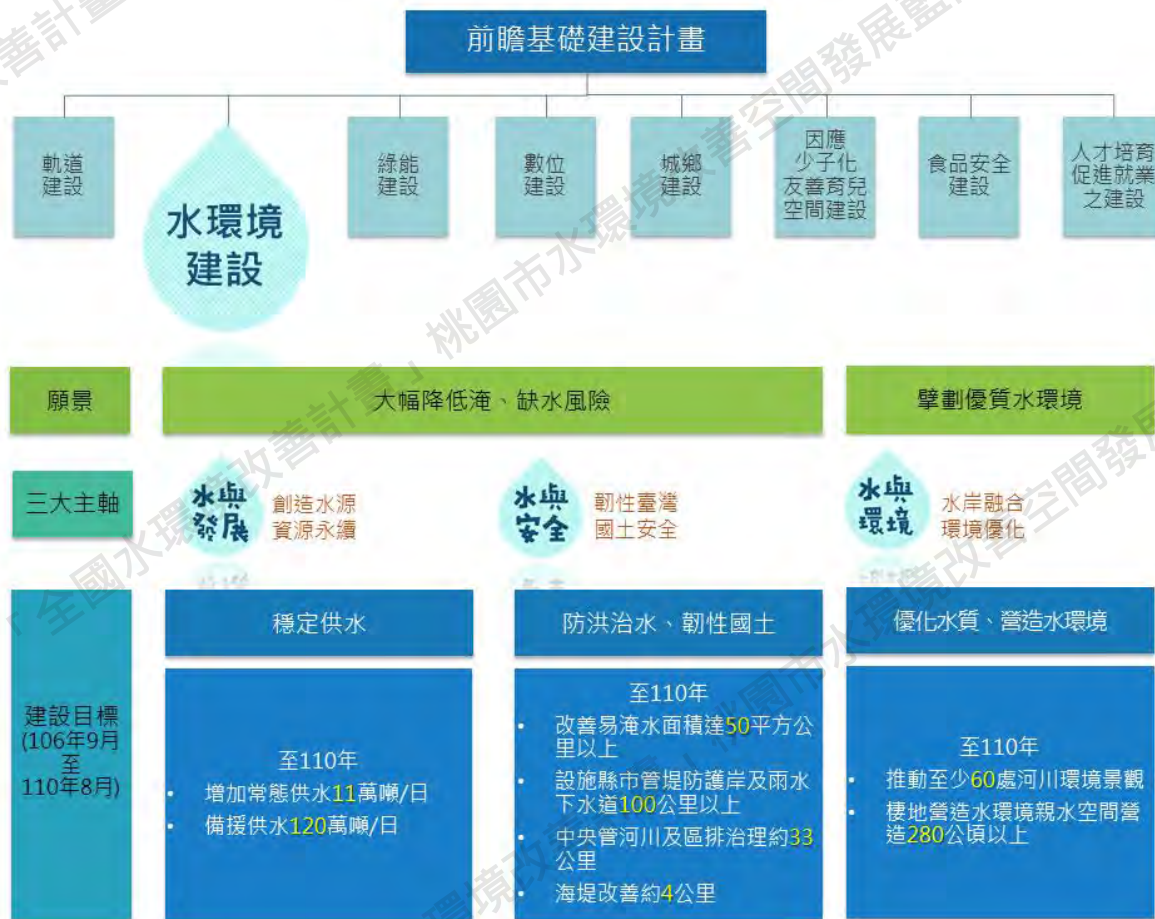


圖 2-1-1 水環境建設計畫架構

資料來源：(<https://flwe.wra.gov.tw/cp.aspx?n=7118>)

從推行的主軸與相關建設計畫來看，水與發展著重於供水，與民生、經濟用水緊密關聯，進行水源輸送調度的管線工程；水與安全則是與防洪治水相關，加強排水與下水道建設；前兩項是以水量為考量、且多為線狀

的工程，但河川是一整體的流域，唯有整體的河川環境營造完善，其實也才能兼顧到供水與韌性。因此水與環境是整合概念的計畫，以河川流域為主體，復育其多元的生態棲地角色、恢復河川生命力，以能成為支撐發展與安全的良好基礎。

2-1-2 全國水環境改善計畫

「水與環境」的政策推行上，行政院民國 106（2017）年 7 月 10 日時核定「全國水環境改善計畫」作為政策推動基礎，在其計畫說明提及，目前對於河川的防洪排水觀念已由防災治理轉向與環境永續營造的方向，本計畫的三大方向目標如下：

- 一、營造優質生活環境，打造樂活水岸風貌
- 二、串連水陸環境，活絡在地文化與觀光遊憩產業
- 三、改善水質污染、營造生物多樣性棲地，發展永續生態環境

而自 2017 年計畫推動開始，至 2019 年底全國已完成水環境亮點 40 處，水環境亮點親水空間營造 102.54 公頃。不過在每個案件施作的滾動檢討中，水利署持續進行計畫調整，為了避免缺乏整體性規劃、偏重工程而帶給生態環境負面影響、或單一地點的景觀營造等問題，推動以縣市為規劃範圍的水環境改善整體空間發展藍圖。在民國 110（2021）年 08 月 31 日「全國水環境改善計畫」執行作業注意事項修正規定中新增第八點：

「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善空間發展藍圖規劃，以縣市行政區域涉及水域空間為規劃範圍，盤點水域現況資源、評估問題及分析改善需求等，整體性推動水域環境空間改善規劃。

因此應考量的是「河川水域整體空間」的議題，包括藍綠基盤（blue-green infrastructure）的建構，以及其所提供的生態系統服務。針對水環境的課題與潛力，研擬未來整體的發展願景、策略與空間藍圖，指引後續短、中、長程的計畫定位與方向。

2-2 中央相關政策

環境是山、林、水、海與生物組成，彼此相互交織而成穩定的生態系統。在政府治理下因應部會的專業分工，由各個部會執掌其責，但政策間也需互相支持與跨域治理，因此在「水環境改善空間發展藍圖規劃」計畫中，相關的中央政策也應一起納入檢視。

其中最大的課題即是因應「氣候變遷」而進行的各項調適工作，近年也已通過各項法規條文讓各部會能有其推動的基礎，水資源作為其中重要的一環，也是計畫推動的重點之一。除此之外，「全國國土計畫」、「整體海岸管理計畫」、「國土生態保育綠色網絡建置計畫」則是在空間佈局上，應一同整體考量與串連的相關計畫。

2-2-1 氣候變遷調適政策與計畫

氣候變遷已是全球各國刻不容緩必須面對的議題，台灣自民國 99 (2010) 年起即成立「規劃推動氣候變遷調適政策綱領及行動計畫」專案小組，民國 101 (2012) 年通過「國家氣候變遷調適政策綱領」。民國 102 至 107 (2013 至 2018) 年間，也分別通過「溫室氣體減量及管理法」、「海岸管理法」、「濕地保育法」、「國土計畫法」及「水利法」，將氣候變遷調適工作納入法規條文，奠定因應氣候變遷之法制基礎。這數年間國發會持續推動因應氣候變遷的調適與減緩相關行動計畫。



圖 2-2-1 氣候調適變遷相關法規

圖片來源：

<https://adapt.epa.gov.tw/TCCIP-1-D/TCCIP-1>

與本計畫密切相關的即是已推進至今的「國家氣候變遷調適行動方案」(民國 107-111 年)，在目前國家氣候變遷調適行動方案的架構下，領

域三的「水資源」調適目標以推動多元水資源發展、強化水資源系統彈性為主軸，據以建立節水、循環用水型社會，確保水資源供需平衡。推動的策略如下：

- 一、發展多元水資源、水資源開發與調度
- 二、實現用水正義、維持離島地區供水穩定
- 三、水庫延壽永續、減緩水庫淤積
- 四、氣象資訊供給、提升降雨監測效能
- 五、水環境韌性提升、新興治水策略研究
- 六、帶動水利產業發展、提升水資源管理及科技水應用
- 七、水資源管理與運用：
 - (一) 維護環境水體水質
 - (二) 維護農業生產資源與環境

2-2-2 全國國土計畫

國土計畫法於民國 105（2016）年 1 月並於同年 5 月公告施行。其立法目的係為「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」。全國國土計畫屬全國性位階，其內容係以追求國家永續發展願景下，就全國尺度所研訂具有目標性、政策性及整體性之空間發展及土地使用指導原則。全國國土計畫亦針對水環境各個面向提出指導性原則，包含下列：

「**國土永續發展目標**」提及，水資源永續經營應以完整流域為單位，進行上、中、下游綜合治理規劃，包含整體規劃水資源保育利用、水質保護、城鄉氣候變遷調適、低衝擊開發、治山防洪、海岸防護等，落實流域內土地使用規劃與管理，以強化流域氣候變遷調適能力。並應加強水庫集水區土地利用管理，改善流域上游濫墾、濫伐等違規行為，減少水質污染與土壤侵蝕問題，確保供水品質與水庫蓄水容量。

「部門空間發展策略 - 環境保護設施」發展對策中提到，在污水下水道系統建設完成前，於受污染河川鄰近可利用土地建置現地處理工程。

「水利設施」發展對策中提到，應持續推動重要河川及區域排水環境營造計畫等相關因應策略，包括輔導執行單位治水觀念及工法之改變、依據治理計畫佈設堤防，並優先擇定具保護標的價值之河段，以系統性治理原則興辦。

「氣候變遷調適策略」中提到，指定優先辦理流域治理地區，逐步推動該流域內水資源保育、產業發展、土地使用及其他各領域調適行動。

「水庫集水區土地使用指導原則」部分提到，主管機關應配合核定之水庫集水區保育實施計畫加強土地使用管制，並針對檢討問題癥結研擬因應策略，以利保育水源並管制水庫集水區內之分散性點源污染及不當之使用；配合經濟部推動「流域綜合治理計畫」，推動逕流分擔及出流管制、加強非工程及與水共存等治水新思維，水庫集水區範圍內土地使用儘量採低衝擊開發方式(LID)，增加透水、滯洪及綠地面積，減少下游河川或排水系統負擔，以加強水源涵養與降低洪災風險；城鄉發展地區及農業發展地區第四類，因人口集居，應優先建設雨、污水下水道系統。

2-2-3 整體海岸管理計畫

臺灣四面環海，海岸線長達1千多公里，蘊藏豐富生態、景觀、漁業及觀光遊憩資源。為達成維繫自然系統、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源，內政部依海岸管理法擬定「整體海岸管理計畫」(民國106年)。其工作重點包含：落實海岸保護與防護管理機制；劃設特定區位與規範適當利用原則，以促進海岸地區之永續利用；確保自然海岸零損失；保障公共通行與親水權益。

在整體海岸管理計畫中以海岸的「保護、防護、永續利用」三個面向切入，其中與河川相對緊密的議題在「海岸防護」中的議題第六點：洪氾溢淹災害防護檢討與對策，主要在於洪泛的溢淹會影響海岸狀態的變化，而這需仰賴河川上、中及下游的整合性治理及管理。在其對策上建議應推動流域整體治理，以國土規劃、綜合治水、立體防洪及流域治理等方式進行水患防治工作，並保育優質水域環境，採取措施包括：

表 2-2-1 洪氾溢淹災害防護檢討與對策表

工程對策型態	非工程對策型態
<ul style="list-style-type: none"> ■ 低地綜合治水 ■ 水利設施改善 ■ 河道疏浚 ■ 跨河構造物改善 ■ 水利設施維護 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水道內使用管理 ■ 土地使用型態管理 ■ 避災及救災措施 ■ 建築環境之改良等細項

依據整體海岸管理計畫盤點，桃園市海岸線總長約 39 公里，概屬沙質海岸。其中，老街溪出海口至大堀溪出海口之間有一道長約 8 公里的連續性沙丘，其上亦有極茂密之保安林（即為草漯沙丘，已由桃園市政府公告為市定地質公園）。此外，在觀音海岸有一片長約 5 公里、寬約 500 公尺的藻礁地形，從觀音區小飯壠溪到新屋溪之間更是最完整、生長最好的一段（該處目前已劃設為桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區）。

整體來說，桃園海岸具明顯之夏淤冬刷現象，觀音以北部分侵淤互現大致平衡；除下埔附近侵蝕外，以南部分大致淤積，以觀音海水浴場及永安漁港北側較為顯著，永安以南則因受防波堤阻擋呈侵蝕現象，其中大堀溪出海口至大坡溪出海口之間海岸被納為侵淤熱點，受專案列管。此外，觀塘工業港至永安漁港之間海岸段屬中潛勢海岸侵蝕，被劃入第二級海岸防護區。桃園市內另有一處第二級海岸防護區為埔心溪出海口至老街溪出海口之間海岸，屬中潛勢暴潮溢淹海岸。

2-2-4 國土生態保育綠色網絡建置計畫

台灣目前的國家保護區系統之各類保護區總數有 95 處，串聯成台灣中央山脈保育廊帶，面積約為 1,133,489 公頃（已扣除重複部分），不過除此之外，台灣仍有大面積棲地未受到保護，包含海岸區域僅有少數保護區域，以及西部平原因都市發展，棲地破碎化嚴重，導致山脈與海岸間生態棲地無法連結的問題。

因此全國自然資源保育中央主管機關的行政院農業委員會，於民國 107-110（2018-2021）年推動「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，以平地及淺山地帶等人口稠密區的物種及生物多樣性保育、以及地景維護為主要目標。其目的在於從高海拔的中央山脈保育廊道及國有林，向下串聯山

林、農田、濕地、埤塘、河流等等綠網重要關注區域，並延伸至海岸，以構成完整的自然保育網絡。

在此計畫中，參考生物多樣性熱區、關注物種分布型態、里山環境、關注議題，將臺灣本島以縣市界線劃分為七個綠網分區，以及離島自成一分區。而桃園則位於「西北部」區域綠網，地景類型為淺山森林與農田、台地埤塘等鑲嵌里山地景，沿海岸則有藻礁與海岸林，平地的年降水及年均溫皆較低，降水季節性不明顯，但溫度季節性較明顯。桃園埤塘濕地為本區特色，因此維護及串聯重點埤塘濕地為本區的保育重點之一，例如柴棺龜、臺灣萍蓬草等皆曾發現於埤塘濕地中，尤其在高榮野生動物保護區之埤塘中發現臺北赤蛙分布。此外桃園市沿海地區則有觀新藻礁生態系野生動物保護區、許厝港重要濕地、桃園埤圳重要濕地，皆是桃園地區關注之重點。

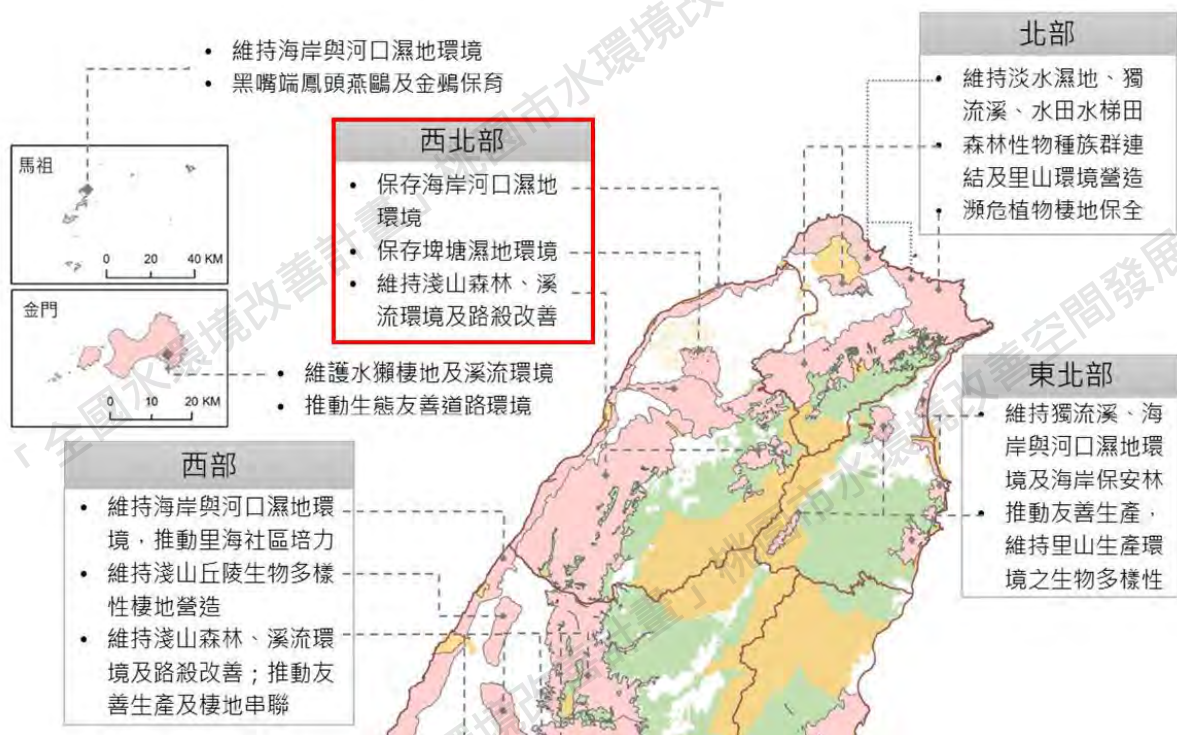


圖 2-2-2 國土生態保育綠色網絡藍圖（局部）

資料來源：行政院農業委員會林務局（2020）

2-3 桃園市水環境相關上位計畫與施政方針

2-3-1 聯合國永續發展目標桃園市自願檢視報告 (VLR)

自 2015 年聯合國提出 17 項永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs, 下同)，便成為國際間公共政策邁向永續發展的重要依循。桃園市政府亦自 2019 年起以 SDGs 為標準，強化施政計畫與 SDGs 的連結，期望在人口快速成長及經濟快速發展的過程中，兼顧環境保育、社會公平及經濟成長。為能落實施政與 SDGs 的連結，桃園市政府擬定了由永續發展願景、目標及十大施政方針所組成的永續發展策略架構，並於 2020 年發表自願檢視報告 (Voluntary Local Review, VLR)。



圖 2-3-1 桃園市永續發展策略架構

資料來源：聯合國永續發展目標桃園市自願檢視報告

本計畫檢視目前桃園市自願檢視報告中與水環境相關之施政計畫與 17 項 SDGs 之對應，彙整如下表 2-5。後續水環境藍圖計畫，亦應扣合桃園市政府積極強化施政與 SDGs 連結之方向，以 SDGs 作為檢視之標準。

表 2-3-1 桃園市水環境相關施政與 SDGs 對應表

SDGs	相關施政內容
04 優質教育	<p>確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習</p> <p>永續發展教育：環境教育推動計畫</p> <p>終身學習：社區大學（八德社區大學結合埤塘觀光相關課程、中壢社區大學結合河川生態守護相關課程）</p>
06 淨水與衛生	<p>確保所有人都能享有水及衛生及其永續管理</p> <p>潔淨衛生的水源：中庄調整池-石門水庫排洪隧道／石門水庫總磷削減方案／河川污染整治及事業許可稽查計畫／桃園市河川流域總量管制管理方案／老街溪新勢公園礫間接觸曝氣設施／水質淨化現地處理</p> <p>妥善處理廢污水：污水下水道建設計畫／工業區廢污水處理／事業廢水回收再生利用方案</p> <p>提升用水效率：水資源中心放流水妥善處理計畫</p> <p>綜合水資源管理：智慧地下水管理</p> <p>保護及恢復水生生態系統：埤塘圳路再生計畫</p> <p>全民守護水資源：河川教育中心／水環境保育及巡護管制計畫</p>
09 永續工業產業創新韌性基礎建設	<p>建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新</p> <p>基礎建設：雨水下水道建設計畫</p>
11 永續城鄉	<p>促使城市與人類居住具包容、安全、韌性及永續性</p> <p>交通運輸及環境：三心六線軌道建設（捷運規劃注重水資源管理，包括使用再生水與廢污水處理）</p> <p>城市規劃與管理：發展桃園航空城（訂定承洪韌性標準、全區逕流分擔與出流管制計畫）</p> <p>保護文化資產：桃園陂塘與石滬的保存推動與永續發展計畫／大大溪計畫</p> <p>都市防災：全流域綜合治理計畫／建築基地分擔雨水逕流／</p> <p>綠色公共空間：河岸地綠化環境營造計畫</p> <p>智慧治理：環境資訊暨污染預警監控計畫</p>
13 氣候行動	<p>採取緊急措施以因應氣候變遷及其影響</p> <p>氣候變遷措施：氣候變遷因應及低碳永續計畫（極端天氣應對、水資源保護、海洋生態保護）／綠色運輸道路保水（透水鋪面及減洪設施）／風禾防災公園（休憩兼具滯洪及防災）</p> <p>災害預警及應變：智慧防災水情系統／校園水域安全宣導／自主防災社區計畫（社區自主建置蓮花滯洪池）</p>

SDGs	相關施政內容
14 海洋生態	保育及永續利用海洋與海洋資源，以確保永續發展 預防海洋污染：海岸環境監測科技中心暨水質自動連續監測計畫／桃園市海岸巡護隊計畫 保護海洋生態：海洋環境教育計畫／桃園市許厝港重要濕地保育計畫／新屋石滬保存計畫
15 陸地生態	保護、維護及促進領地生態系統的永續使用，永續的管理森林，對抗沙漠化，終止及逆轉土地劣化，並遏止生物多樣性的喪失 宣導山坡地保育及水資源教育理念／綠色隧道及海岸造林／高榮野生動物保護區臺北赤蛙復育計畫
17 全球夥伴	強化永續發展執行方法及活化永續發展全球夥伴關係 公民社會夥伴關係：非營利組織發展中心／社區培力育成中心／志願服務推廣計畫／環保志工計畫／鼓勵青年投入志工服務

註：SDGs 與前開 10 大施政方針裡，未與水環境建設有關之施政內容，予以省略。

資料來源：桃園市政府，聯合國永續發展目標－桃園市自願檢視報告

2-3-2 桃園市國土計畫

自 2014 年升格直轄市後，桃園市已與雙北形成區域聯合治理之首都圈。也由於擁有機場國門及緊鄰首都之區位優勢，桃園已成為製造及研發大城，在全臺面臨高齡少子化趨勢下，人口依然呈現正成長且增加數居全臺之首。然經濟及人口的快速成長，亦造成產業與城鄉發展用地供需失衡，農地及生態資源維護不易等挑戰。

依桃園市國土計畫資料統計，桃園市 33 處實施都市計畫地區之面積計 32,243 公頃，佔全市土地 26%。而都市計畫區人口與全桃園總人口比例，已自 98 年的 73.64% 成長至 107 年的 74.70%。顯示近 10 年桃園市人口除持續增加，亦有往都市計畫區集中之趨勢。

為兼顧永續國土資源、引導城鄉發展，桃園市國土計畫將全境劃分為六大生活圈，其中新鎮生活圈、鄉村發展生活圈及生態遊憩生活圈為「穩定發展地區」。桃園、中壢及航空城三大都會生活圈為「集約發展地區」，藉由都市計畫區結合大眾運輸導向發展，避免都市擴張蔓延，據以確保國土安全，保育自然環境與人文資產。

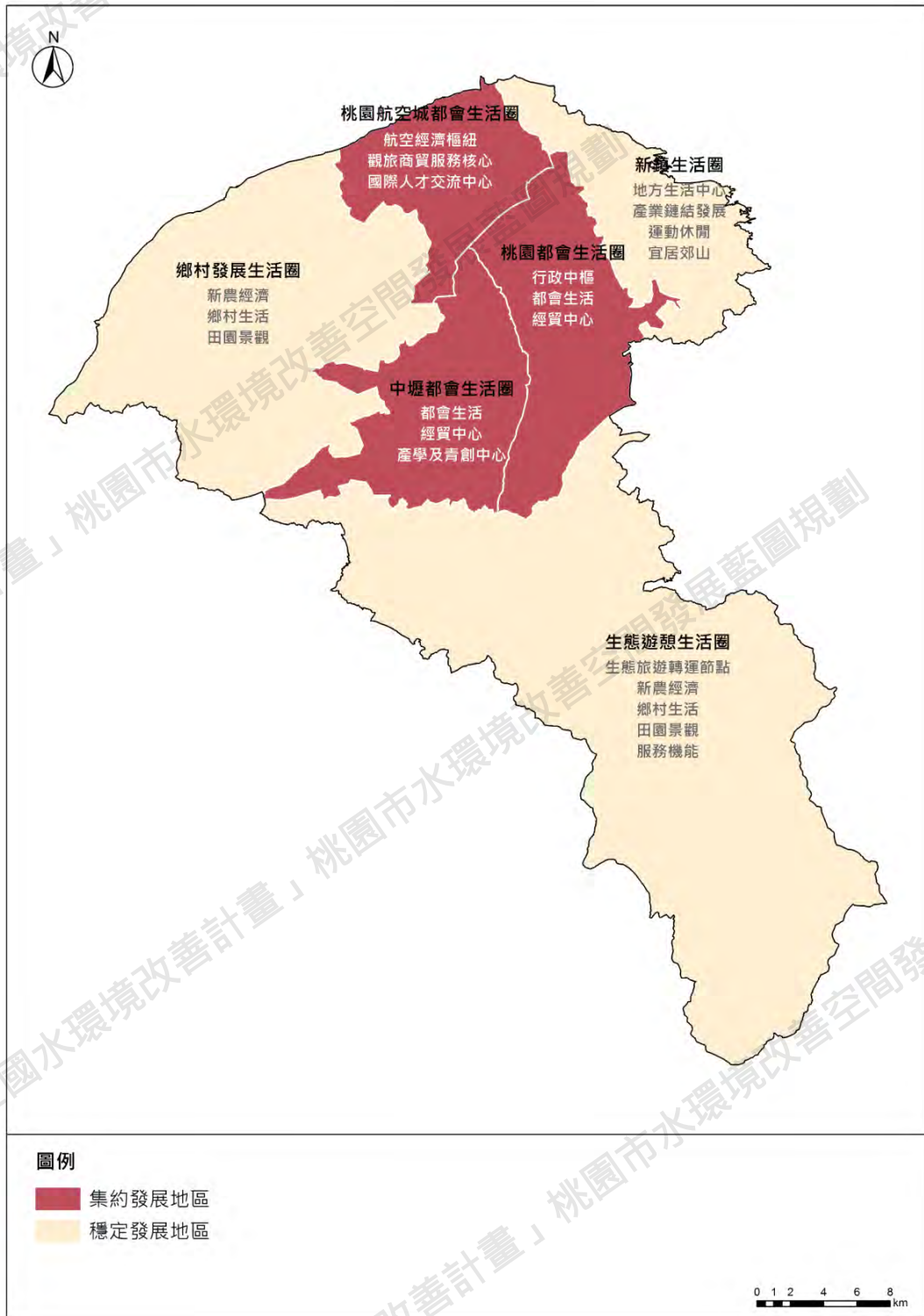


圖 2-3-2 桃園六大生活圈構想示意圖

資料來源：桃園市國土計畫（民國 110 年 4 月公告核定版）

而為進一步營造便捷安居之水岸環境，水利部門發展計畫將南崁溪、老街溪、坑子溪、埔心溪及社子溪，指認為優先治理之瓶頸河段。同時也預先考量重大建設可能衍生之水環境衝擊，將桃園航空城劃設為逕流分擔與出流管制試辦操作區，以減少土地開發逕流量對水道之負擔。

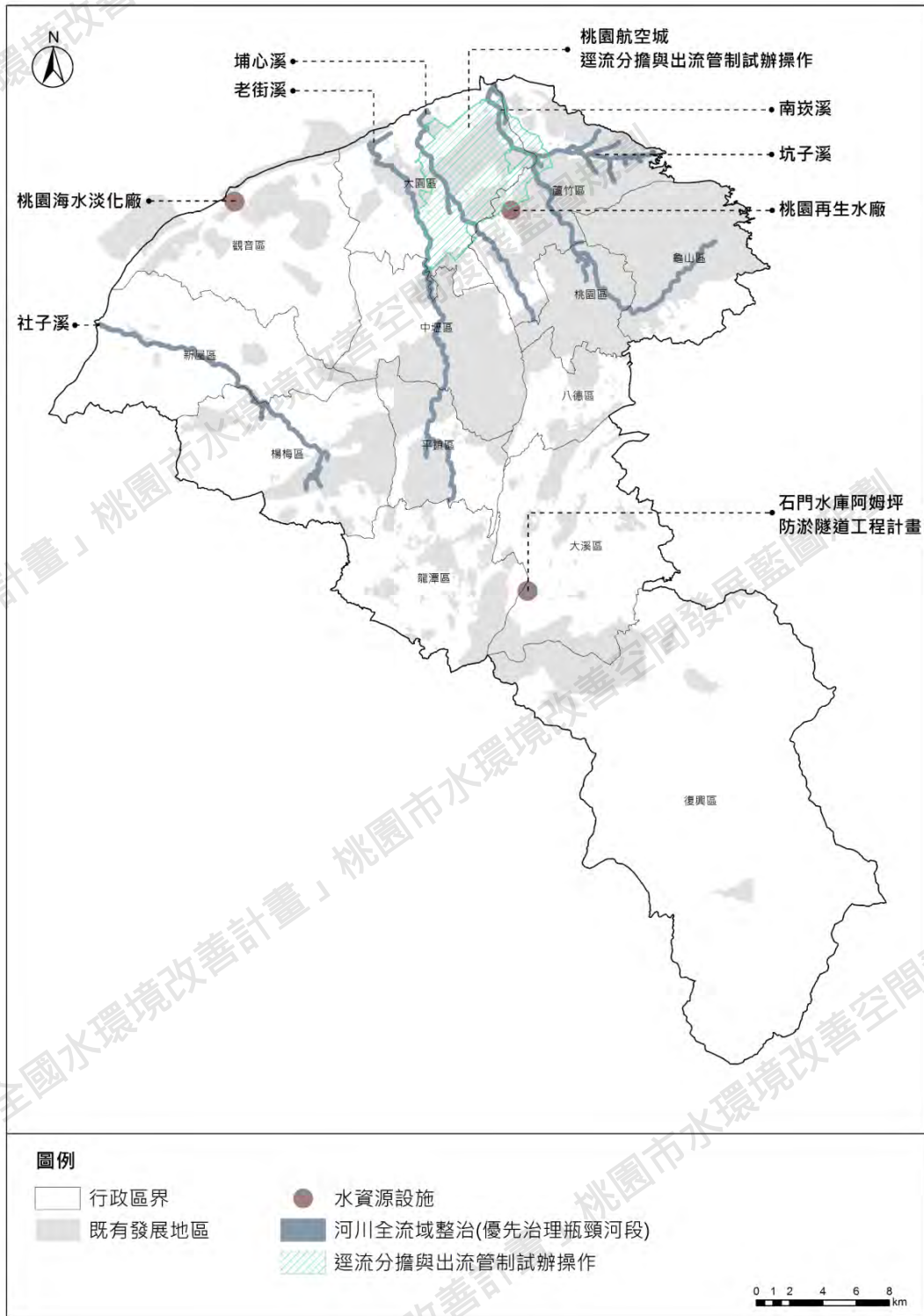


圖 2-3-3 桃園市水利部門空間發展區位規劃示意圖

資料來源：桃園市國土計畫（民國 110 年 4 月公告核定版）

國土計畫之水資源發展預測，可對應水發展所探討之用水需求；部門空間發展計畫則可對應至水安全所探討之環境調勢。本計畫之水環境發展藍圖，則應對接成長管理策略，以兼顧城鄉環境調適及生物棲地多樣性為目標，綜合全流域治理策略，確保國土安全，保育自然環境及人文地景。

2-3-3 桃園市二級海岸防護計畫

透過「桃園市二級海岸防護整合規劃」檢核分析，桃園市海岸災害包含暴潮溢淹及海岸侵蝕兩類。其中暴潮溢淹潛勢區位分布在埔心溪周邊岸段及內海海堤後區域，其易致災原因系早期海堤老舊及颱風期間坡浪力過大對海岸防護設施造成的損壞，近年陸續辦理災後搶修及維護修繕工作，已獲得改善。

另一方面，海岸侵蝕主因除沿岸漂沙補注缺乏外，亦受沿岸大型人工構造物阻滯沿岸漂沙影響。海岸侵蝕地區包含近5年海岸後退速率達每年2公尺以上區域（蘆竹海岸段、大堀溪至大潭電廠及笨港海堤段）、灘線已退至堤趾保護工（內海海堤、北港海堤局部岸段及新屋事業性海堤段）及行政院專案列管之侵淤熱點（大堀溪至大坡溪口）。經盤點評估後，除整體海岸管理計畫所公告海岸防護區外，桃園市政府進一步因海岸侵蝕情況，增列三處海岸段為海岸防護區。

為回應桃園市二級海岸防護計畫暴潮溢淹及海岸侵蝕課題，水藍圖規劃應著重於維持河川基本流量，維持河川補沙機能，達成良好泥沙管理。



圖 2-3-4 桃園市二級海岸防護計畫位置圖

資料來源：桃園市二級海岸防護計畫（民國 110 年 6 月核定本）

表 2-3-2 桃園市二級海岸防護區位及範圍說明表

起點 (TWD97 座標)	終點 (TWD97 座標)	海岸長度 (公里)	行政區	海岸災害 類型
大園區圳頭里 (埔心溪北岸) (271505, 2777853)	大園區內海里 (老街溪口) (267603, 2774876)	4.3	大園區(圳頭里、 內海里)	中潛勢 暴潮溢淹
觀音區保生里 (大潭電廠) (254572, 2769121)	新屋區永安里 (永安漁港) (251728, 2764359)	8.7	觀音區(保生里) 新屋區(永興里、 永安里)	中潛勢 海岸侵蝕
蘆竹區坑口里 (新北桃園縣市 界) (278595, 2778794)	大園區沙崙里 (竹圍漁港南側) (273773, 2778517)	4.8	蘆竹區(坑口里、 濱海里) 大園區(沙崙里)	中潛勢 海岸侵蝕
觀音區白玉里 (大堀溪口) (259823, 2772644)	觀音區保生里 (大潭電廠) (254572, 2769121)	6.3	觀音區(白玉里、 觀音里、 大潭里)	中潛勢 海岸侵蝕
新屋區永安里 (永安漁港) (251728, 2764359)	新屋區笨港里 (大坡溪口) (251400, 2762693)	1.7	新屋區(笨港里)	中潛勢 海岸侵蝕

資料來源：桃園市二級海岸防護計畫(核定本)，桃園市政府，110年6月

2-3-4 新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查

此計畫為「國土生態保育綠色網絡建置計畫」下的區域綠網計畫，著重於非林班地以及淺山區域，透過調查與建置新竹林管處經管區域關注之生態資源與熱點等資訊，以國土利用調查之圖資搭配農航所航照圖繪製各縣市「二階棲地圖」(詳圖 2-8)，作為綠網生態保育及復育之底圖，進而提出新竹林區管理處經管區域之生態綠網區域網絡的在地發展策略，提供後續桃園、新竹、苗栗國土功能分區劃設之資料需求。

此計畫採用綠網藍圖計畫研擬之全國 8 個生態分區及 24 個小區架構為基礎，其中桃園屬於 3b.桃園台地與都會區及 3d.西北部低海拔山區。根據二階棲地圖分布來看，桃園台地與都會區的主要地景分布為農牧用地及建成地區，森林面積稀少且破碎。平坦且多濕地之環境，孕育多種水生植物、鳥類、蛙類、蜻蜓、魚類等生物利用，自日據時期起，該區一直是濕

地生物調查與研究之重要區位。生態區內之河流多為失去源頭的失能河，如神經脈絡般廣布於台地上，與農牧用地形成繁榮農村景象。

桃園台地與都會區近年受到強烈之開發壓力，譬如桃園國際機場、航空城等大型開發，以及高密度的工業園區，加速埤塘濕地之消逝，草澤及埤塘棲地的網狀連結越顯稀疏，相似或是生物可利用的棲地將會更為重要，例如水稻田可供鳥類、兩棲爬蟲、水生昆蟲等生物，進行利用、棲息或作為廊道。

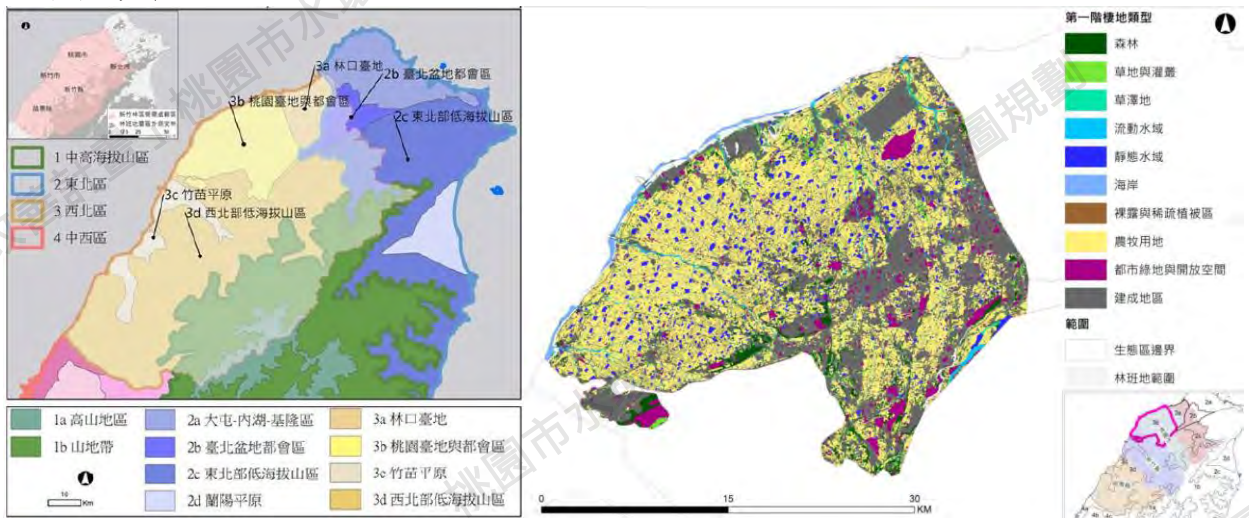


圖 2-3-5 桃園範圍第一階棲地分布圖

資料來源：新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查成果報告

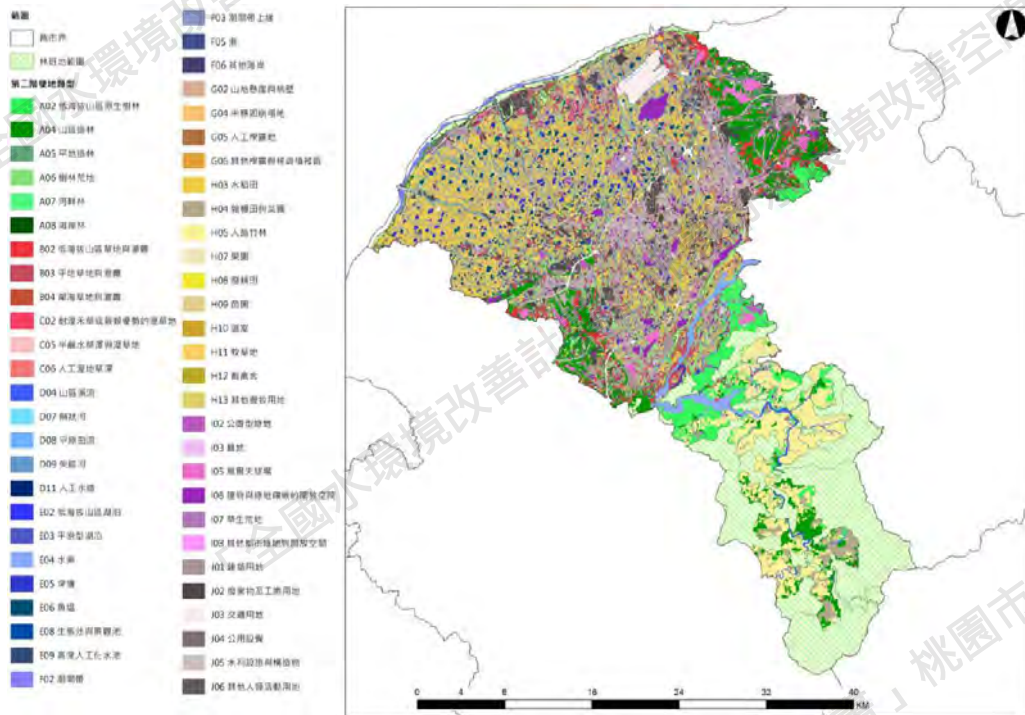


圖 2-3-6 桃園範圍第二階棲地分布圖

資料來源：新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查成果報告

2-3-5 桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃

桃園市於 2014 年升格成直轄市後，人口快速成長，對於戶外休憩空間的需求也日益增加。在都市高度擴張的同時，如何保留桃園市既有的水與綠環境資源，兼顧戶外空間的遊憩性與生態性，提升都市生活品質，是桃園市整體環境發展的重要課題。有鑑於此，桃園市政府自 2018 年起積極開闢公園，並推動「桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃」，除了增加人均綠地面積外，更期望由整體性的宏觀視野，建立桃園市整體公園綠地埤圳系統的上位計畫及整體發展藍圖。

「桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃」由探討既有公園綠地埤圳系統架構的課題開始，考量氣候變遷調適與韌性城市等都市治理理念，分析公園綠地埤圳系統在都市發展下，未來的發展潛力與可能面臨的挑戰，並依分析結果擬定發展策略。同時依公園綠地之生態性、遊憩性、空間區位等條件，指認重要改善地區，並研擬公園綠地關建順序原則，建立由推動策略、執行構想到行動計畫的全面性計畫構想。



圖 2-3-7 桃園市綠地埤圳系統空間發展架構圖

資料來源：桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃（期末修正報告）

該計畫除提出「一心、二軸、三片區」之水綠空間架構，亦依桃園獨特的埤塘、崖線、河階、臺地等地形特色劃分環境分區，據以因地制宜的研議藍綠網絡實施策略。未來將可作為本計畫水環境改善空間發展藍圖之參考，使綠色資源與河川、溪流、埤塘、濕地等水域系統能夠更緊密地搭接，進而全面提升桃園市的生活環境品質。

2-3-6 桃園台地溪圳／埤塘水文化再生願景

河川生態及水域利用始終與地區發展息息相關，檢視整個大桃園地區發展歷程，1928年桃園大圳、1960年代石門水庫及大圳的農業發展時期，至1970年代因應工業發展需求，逐步開闢工業區、高速公路、國際機場、高速鐵路車站特定區，一系列進程雖推動桃園邁向工業與都市化，也致使河道加蓋、埤塘填平等與水爭地的情形屢見不鮮，河川溪流、埤塘水圳的文化與歷史脈絡逐漸被市民遺忘。

因此，桃園市台地溪圳及埤塘水文化再生願景，期望透過近年「前瞻基礎建設計畫」各河川的水環境改善成果，結合耆老經驗與文化資產的發掘與重現，重新找回桃園與河川、埤圳共生的文化底蘊。

首先從大溪水環境連結至生活、文化、旅遊、產業等面向，透過出版「大漢溪水紋巡禮」闡述「建置多樣建設，打造慢城大溪」的水文化願景。後續出版「流與變—打開故事的老街溪」、「溪望—南崁溪的轉化與再生」，亦逐步建構出南桃園「生態棲地與人們休憩空間共存共榮的場域」，以及北桃園「一方水土一方人」的整體水文化願景。



圖 2-3-8 桃園水環境相關出版品

2-3-7 水務局近年施政願景及成果

水務局為實踐「不怕缺水、不怕淹水、要淨水、要親水」的水領域願景將其亮點政績分作 11 項加以說明。

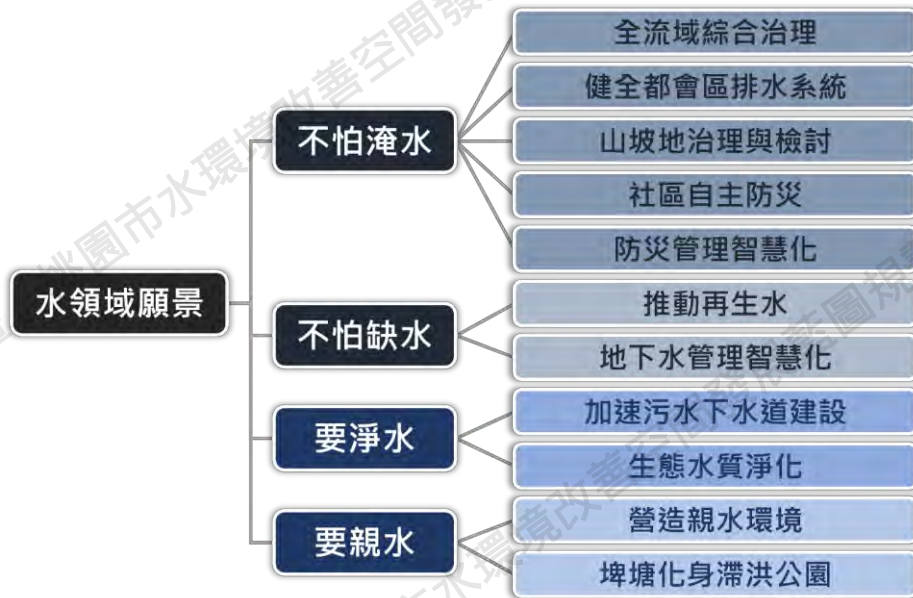


圖 2-3-9 水務局施政願景及成果示意圖

資料來源：桃園市政府水務局 110 年度施政計畫，本計畫彙整製圖。

- 一、**全流域綜合治理**：推動河川及區排治理規劃與計畫，並透過加強護岸保護、分洪節流、滯洪池逕流分擔等方式，逐步從不淹水的傳統治水模式轉為不怕淹的韌性承洪治理思維。
- 二、**健全都會區排水系統**：於升格直轄市以來，雨水下水道建設實施成長率為六都第一，累積實施率自 56.13% 提升至 78%，增加保護市民達 19.5 萬人。
- 三、**山坡地治理與檢討**：透過公有土地設置「滯洪設施」、野溪治理達 12.39 公里、清疏達 42.48 公里等治理措施，可提供龜山區 10,191 立方公尺滯洪量。
- 四、**社區自主防災**：以在地滯洪為基礎，輔導民間社區主動投入土地及經費打造在地滯洪池，除了有利區域防災，亦大幅節省政府相關支出，為全國首創案例並獲總統及國際的肯定。

五、**防災管理智慧化**：透過建置水情資訊系統平台，並廣泛佈設水情資訊感測器，桃園市開發的「雲端智慧兵棋圖台」讓防災資訊得以透明化，同時兼顧智慧防災之目標。該平台亦陸續獲獎，2021 年榮獲第 17 屆金圖獎，廣受各界肯定。

六、**推動再生水**：結合 SDGs 倡議，桃園市著眼於再生水計畫，推動廢污水處理以打造新興水源，穩定產業用水亦降低供水壓力，落實多元水資源開發及水資源永續利用。

七、**地下水管理智慧化**：自 2017 年起領先全國，透過物聯網感測技術整合、要求地下水用水大戶加裝智慧量水設備等，以推動地下水智慧管理，可即時掌握水情加以因應，達到資源永續的目標，亦屢獲獎項肯定。

八、**加速污水下水道建設**：6 年間取得以公辦方式推動 9 處、促參方式推動 3 處，以及規劃再以公辦方式推動 2 處的成果。污水下水道用戶接管率提升至 27.4%，提升 5 倍；每日污水處理量則增至 15 萬 7,825 噸，成長 3.8 倍。

九、**生態水質淨化**：共建設 9 處水質現地淨化處理可以改善河川水質，其中朝陽水語教育園區榮獲第 18 屆公共工程金質獎之殊榮。

十、**營造親水環境**：著重提高綠覆率並保護自然生態，桃園市的河川整治工程採以生態為基礎、安全為導向的方法，並納入周邊環境營造。目前成果在大漢溪山豬湖生態親水園區打造 18 公頃綠美化，並於老街溪、南崁溪及大漢溪畔鋪設長達 50.4 公里之自行車道。

十一、**埤塘化身滯洪公園**：埤塘作為桃園市重要地景及水文化一環，其活化利用是邁向永續的重要環節。為因應氣候變遷衝擊，水務局利用既有埤塘結合「複合功能滯洪設施建置專案計畫」推動各流域整體治理方案，同時結合生態及休閒遊憩等多功能利用。目前已完成 2 座滯洪池以提升滯洪量並降低區域淹水威脅，並首創埤塘巡護志工隊相關編隊及培訓。未來規劃於新屋區施作埤塘公園，亦刻正辦理埤塘水文化專書之研編。

2-4 小結：承接中央上位計畫，連結桃園整體發展政策，建立水土共治的水環境空間發展藍圖

自聯合國於 2015 年提出 SDGs (永續發展目標) 後，永續發展已是全球共同的發展目標，我國亦不例外。由前述相關計畫的回顧可看出，在水域治理的思維上也跳脫過去單一類型水利工程的解方，轉向跨域整合、與自然共生共存的永續發展方向。

回顧中央層級的上位計畫，可見中央由氣候調適出發，整合了水域治理、空間管理、生態網絡，建立了一個水、土共治，並以生態網絡為基底的永續發展架構。桃園市政府也積極回應永續發展的目標，提出了 SDGs 桃園市自願檢視報告，在政策與施政方針上亦做出了相應的調整。綜觀桃園市水務局近年來水環境計畫的相關提案與內容，亦可看出永續發展的觀念已逐漸落實在施政計畫上，惟過去缺少上位的藍圖計畫，使得各項發展計畫尚未能被有效地統整與檢視，建構起全桃園的水環境發展願景。

基於此，本計畫之定位應為承接中央上位計畫，並連結桃園整體發展政策，延續既有計畫成果，擘劃未來發展方向，建立桃園市水土共治的水環境空間發展藍圖，以全面性地達到桃園市水域治理永續發展的目標。

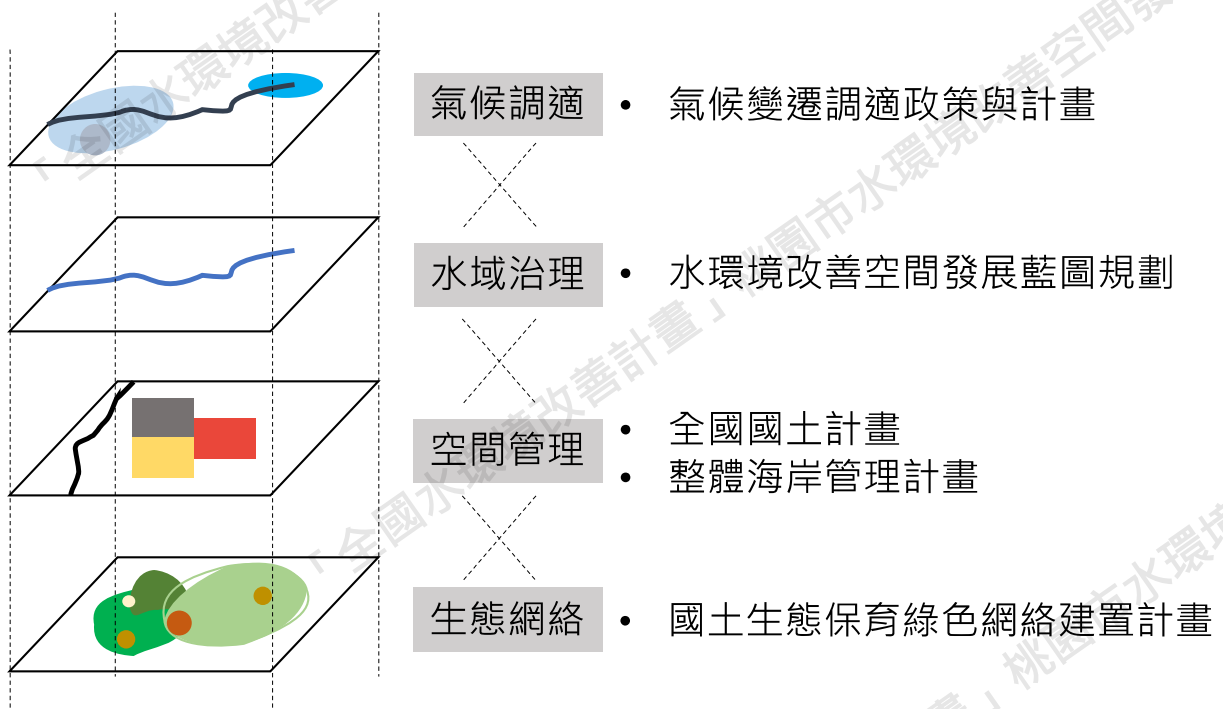


圖 2-4-1 中央層級水域治理的永續發展架構

第三章、現況調查

3-1 桃園市水環境概況

桃園台地降雨日數冬季多於夏季，而降雨量則夏季多於冬季，此係東北季風強烈，常有少量之雨水下降，故降雨日數多，而夏季則是常以急促之對流雷雨與颱風雨為主。基本上，桃園台地無明顯之乾季，然因夏雨急驟、逕流量大，且夏天蒸發旺盛，倘降水未能妥善保存與利用，易造成灌溉用水短缺之情況，以下將分不同面想說明桃園水環境概況，內容如下：

3-1-1 地理及水文環境特質

數十萬年前，古大漢溪由東向西直接流入臺灣海峽。當時，在今天石門附近有一列南北方向的大斷層崖，落差很大，古大漢溪便將上游帶下來的大礫石和泥砂，在崖下堆積出廣大的沖積扇，稱為「古石門沖積扇」，並在上面分出好幾條辮狀分流，呈放射狀漫流。

由於地殼發生變動，使得古石門沖積扇逐漸抬高，而形成「桃園台地」。台地上的古大漢溪則往較低平的北邊遷移（詳圖 3-1-1）。隨著台地的逐步抬高，古大漢溪也以石門做轉軸，往北遷移了數次，直到林口台地才被擋住，而沿著林口台地邊緣出海。同時，台北陷落成低平的盆地，位於古大漢溪北邊的古新店溪，上游侵蝕能力因此大增，於是源頭逐漸向南邊山谷切割，而越來越接近山谷另一邊的古大漢溪。



圖 3-1-1 古大漢溪變遷圖

資料來源：大漢溪的身世

三萬年前，古新店溪的上游終於切穿山谷，在今天鶯歌一帶和古大漢

溪碰在一起。由於古新店溪的地勢較低，便把古大漢溪搶了過去。大漢溪從此成為淡水河三大支流之一，也因此造成大漢溪在石門 90 度大轉彎的奇特河道地形。也因河川襲奪造成桃園台地上形成數條斷頭河，墾民為農田灌溉需要，需大量興築埤塘蓄水，來做為主要水源，因而形成桃園台地上豐富多樣的水文化，又有「千塘之鄉」之美稱。

綜觀上述從整個地景梯度來看，桃園是擁有豐富多樣的水地景變化，從復興區大漢溪大河轉向形成的河階文化，到桃園台地因為失去水源形成的失能河及埤圳系統，到濱海地區多樣的濕地環境，皆是相當適合發展親水的地方，我們將以此為基礎發展桃園市的水環境空間藍圖規劃。



圖 3-1-2 桃園環境特色

資料來源：本計畫繪製

因此，本計畫以桃園市行政空間為規劃範圍，並以水環境為主體，包括轄內河川及區排、埤塘、水圳、海岸及濕地等水域空間，其內容如下：

一、桃園河相組成

依照經濟部水利署擬定之「河相學應用於河川治理規劃參考手冊」裡，將桃園河川分為兩種不同的河相，分別位於大漢溪流域及桃園台地河川，內容如下：

(一) 平原曲流河相：以大漢溪流域為主，孕育出多變之河階地形

大漢溪為淡水河之支流，短短 20 公里從海拔 2,000 公尺急遽下降至約 200 公尺，地形千變萬化，除了能看到峽谷與曲流之外，還能看到許多河流與土地交互作用的痕跡，包含離堆丘、瀑布、沖積扇及河階群等壯麗的自然景觀。

此區域又以河階地形最為著名，由於河階地勢平坦，又臨近水源，因此常是聚落發展之處，北橫沿線除了大溪、溪口台之外，角板山、羅浮、蘇樂、爺亨等，都是利用河階地形所開發的村鎮。桃園大漢溪大致可由石門水庫為分界，石門水庫上游為石門河階群、下游則為大溪河階群。

(二) 失能河河相：桃園台地為主，具河道寬廣河川能量低之特性

桃園台地過去為古石門溪之主流路，後因古石門溪遭古新店溪襲奪後，形成台灣最典型之「失能河」之河相，意旨失去山區源頭的河川，來自上游的水砂量減少，河川能量也降低。然而，桃園台地上的河川位於古沖積扇上，多數還保有寬廣的河道與卵礫石河床護甲層，但河川能量已不復以往，又稱「不稱河」。包含河川有南崁溪、埔心溪、茄苳溪、老街溪、新街溪、社子溪、富林溪、大堀溪、觀音溪及新屋溪等。此外，歷經了多次的地殼變動，在桃園台地上也刻劃出多條的「崖線」，各崖線下邊坡常為湧泉的位置，也多為河川之發源地。先民於湧泉地點下游處開鑿蓄水塘以為灌溉利用，或是做為浣衣池使用，亦是聚落聚集之處。2020 年桃園台地溪圳水文化再生與願景成果展現計畫調查老街溪流域及其周邊共 10 處水源為湧泉的浣衣池，其崖線湧泉點亦應納入為重點保育資源。



圖 3-1-3 桃園地形地貌與河相組成

資料來源：本計畫繪製

二、桃園河川分布

流經桃園市的中央管河川主要有流往新北市的大漢溪，以及流往新竹縣的鳳山溪。大漢溪在桃園市境內的長度雖不長，卻是河階文化的發源地，源頭的石門水庫亦是北臺灣重要的水源之一。近年來中央與桃園市政府攜手在大漢溪流域推動「大嵙崁跨域整合計畫」，由硬體到軟體全面性地提升大漢溪流域的水環境。

市管河川的部分共計 9 條（詳表 3-1-1），分別為南崁溪、茄苳溪、坑子溪、老街溪、社子溪、觀音溪、新屋溪、大堀溪、富林溪。其中茄苳溪、坑子溪屬南崁溪之支流。另含括中央管的大漢溪及部分鳳山溪；桃園市轄內跨縣市中央管區域排水共計 7 條、市管區域排水共計 46 條（詳表 3-1-2），均為桃園市境內重要之水文資源。

表 3-1-1 桃園市河川水系及其排水幹支流基本資料表

分類	河川	發源	出海 口	主要 支流	主流 長 (Km)	流域 面積 (Km ²)	流經區域	排水幹支流
中央管河川	大漢溪	石門水庫	新北市三重區江子翠	永福溪(烏塗堀溪)三峽河	135	1,163	桃園市：大溪區、龍潭區 新竹縣：關西鎮。 新北市：三峽區、鶯歌區、樹林區、土城區、板橋區、新莊區、三重區	塔寮坑溪排水、鶯歌溪排水、永福溪幹線、街口溪幹線、觀音溪幹線、三坑溪幹線、打鐵溪幹線、二坪溪幹線
桃園市管河川	南崁溪	桃園坪頂台地牛角坡	大園區竹圍漁港	坑子溪 茄苳溪 大檜溪 楓樹坑溪	30.73	214.60	龜山區、桃園區 蘆竹區、大園區	海方厝排水幹線、海湖排水幹線、瓦窯溝排水幹線、番子溝排水幹線、大坑溪排水幹線、番子窩排水幹線、楓樹溪排水幹線、舊路溪排水幹線、徐厝排水幹線、土地公排水幹線、貓尾崎排水幹線、霄裡溪排水幹線、連城溪排水幹線、皮寮溪幹線、門溪排水幹線
	茄苳溪	桃園縣大溪鎮南興地區之農田水	省道台四線南崁橋上游約 400 公尺匯流	霄裡溪排水幹線、連城溪排水幹線、皮寮溪幹線	15.126	69.1	八德區、桃園區、蘆竹區	



分類	河川	發源	出海口	主要支流	主流長 (Km)	流域面積 (Km ²)	流經區域	排水幹支流
			至南崁溪					
	老街溪	龍潭區深窩子	大園潮音	燈潭河 大坑缺溪	36.70	81.59	龍潭區、平鎮區 中壢區、大園區	洽溪幹線、龍南幹線、大坑坎幹線
	坑子溪	林口交流道西方的南勢附近	山腳橋附近匯流至南崁溪	土地公排水、貓尾崎排水、赤塗崎排水、草仔崎排水、第二坑排水幹線	4.85	19.31	桃園市：蘆竹區 新北市：林口區	
	社子溪	楊梅區老坑尾	新屋區永安漁港	下田溪 東勢溪 楊梅溪	24.17	77.83	新屋區、楊梅區	東勢溪幹線、上棟榔幹線、東明溪幹線、三七北圳幹線、秀才窩幹線、頭重溪幹線
	富林溪	觀音區新坡張厝之公田埤	觀音區	廣福溝支線	5.50	12.99	觀音區	
	大堀溪	楊梅區幼獅工業區	觀音工業區西南端	富源溪	14.5	48.35	中壢區、觀音區 新屋區	
	觀音溪	新屋區清華里	觀音海水浴場	桃園大圳支、分線	7.80	14.90	觀音區、新屋區	
	新屋溪	新屋區平均村、九斗村之間	觀音區	下埔頂支線排水、埔頂支線排水、東勢支線排水	14.30	18.80	觀音區、新屋區	

資料來源：前瞻基礎建設計畫－109 年度水環境改善輔導顧問團委託專業服務、河川治理計畫

表 3-1-2 桃園市區域排水一覽表

排水路等級	行政區	排水路名稱	排水出口
中央管區排	新北市、桃園市	塔寮坑溪排水	大漢溪
		鶯歌溪（兔子坑溪）排水	大漢溪
	桃園市、新竹縣	福興溪排水	出海
		伯公岡支線	福興溪排水
		六股溪排水	福興溪排水
		德盛溪排水	新豐溪
		四湖支線	德盛溪排水
市管區排	大溪區	永福溪幹線	大漢溪
		街口溪幹線	大漢溪
		觀音溪幹線	大漢溪
	大溪區、八德區、平鎮區	霄裡溪排水幹線	茄苳溪
	龍潭區	三坑溪幹線	大漢溪
		打鐵溪幹線	大漢溪
		二坪溪幹線	大漢溪
	龍潭區、平鎮區	龍南幹線	老街溪

排水路等級	行政區	排水路名稱	排水出口
	龜山區	楓樹溪排水幹線	南崁溪
		舊路溪排水幹線	南崁溪
	龜山區、蘆竹區	大坑溪排水幹線	南崁溪
	龜山區、桃園區	番子窩排水幹線	南崁溪
	楊梅區	三七北圳幹線	社子溪
		秀才窩幹線	社子溪
		老坑溪幹線	社子溪
		頭重溪幹線	社子溪
	楊梅區、新屋區	東明溪幹線	社子溪
		三七南圳幹線	台灣海峽
	桃園區	上中福分線一	上中福支線
	桃園區、蘆竹區	上中福支線	埔心溪排水幹線
		魚管處分線	下中福支線
		上中福分線二	上中福支線
	桃園區、八德區	皮寮溪幹線	茄苳溪
		東門溪排水幹線	南崁溪
	八德區	連城溪排水幹線	茄苳溪
	八德區、中壢區	長坡溪	桃園大圳
	中壢區	黃屋莊支線	新街溪排水幹線
		大牛欄支線	新街溪排水幹線
	中壢區、蘆竹區	黃墩溪分線	下中福支線
	平鎮區	大坑坎幹線	老街溪
	平鎮區、中壢區、大園區	新街溪排水幹線	台灣海峽
	中壢區、大園區	洽溪幹線	老街溪
	蘆竹區	後壁厝排水幹線	台灣海峽
		海湖排水幹線	南崁舊溪
		番子溝排水幹線	南崁溪
		土地公排水幹線	坑子溪
		貓尾崎排水幹線	坑子溪
		徐厝排水幹線	南崁溪
		下中福支線	埔心溪排水幹線
		赤塗崎排水幹線	坑子溪
	觀音區	廣福溝支線	富林溪
	新屋區	東勢溪幹線	社子溪
上糠榔溪幹線		社子溪	
蚵間一號直排入海二號		台灣海峽	
大園區	海方厝排水幹線	南崁溪	
	瓦窯溝排水幹線	南崁溪	
	埔心溪排水幹線	台灣海峽	
	雙溪口溪幹線	台灣海峽	

資料來源：桃園市政府水務局

三、桃園埤塘

桃園台地埤塘的開闢，多與客家移墾相關。兩百年前，前來桃園台地的客家先民面對缺水的台地地形，首先將較高的土挖深，再把挖出的土填到低處，將斜傾的地型改成了凹面的蓄水池，所挖的土繼續推前隴高，則成為高出水面的土壩。大多數的埤塘深度在 2~3 公尺間，如果再加上堤岸的高度和地形的高差，最深的埤塘可達 4~6 的深度。

早期一個大聚落中會分公池、母池及子池等 3 種類型，皆是望天池型態；公池為整個聚落的公共用水及飲用水，也因是飲用水，維護最好也最乾淨，而母池為家族中使用，子池則為自己家中的家庭池，3 種池塘會透過草溝做串聯，形成一個聚落水資源使用的小系統，也發展出獨特的「曬埤」文化，尤其是公池，為了維持飲用水的乾淨，會定期放水曬埤消毒，順便移除底泥，避免埤塘淤塞降低儲水空間。取出的底泥是很好的肥料，底部的田蚌及魚也能提供聚落共食。

埤塘的分布主要在海拔 300 公尺以下之臺地，然而隨著人口增長、產業轉型後農業從業比例降低近一步減少灌溉需求，導致都市發展地區之埤塘原本的功能式微而被填平轉作他用，數量日漸減少。目前以非都市土地使用地區為主要分布地區，鄰近海邊如新屋區、觀音區的埤塘普遍面積較大，也因開發程度較低而較為保存埤塘原始的樣態。

從日本時代初期臺灣堡圖紀錄近萬口的埤塘，到 1997 年時 4,250 口的數據，到 2004 整體調查桃園埤塘共存 3,345 口，再到 2011 年調查出的 2,851 口，可見埤塘數量呈現遞減的趨勢。至 2018 年桃園市政府都市發展局重新盤點，提出 3,097 口之數據，雖與整體趨勢有別，但總面積仍呈現下降趨勢。

此外，根據國土利用現況分析，桃園埤塘有高達將近 7 成現為水產養殖使用、其次為 23.84% 為蓄水池使用，排在其後的為公園綠地廣場及休閒設施等遊憩使用，顯示埤塘功能多樣化。此外，近

年因應氣候變遷衝擊，桃園市以逕流分擔為目標，開始利用既有埤塘轉作滯洪池。

四、桃園水圳

日治時期之後，日人開始以國家的力量介入水利設施與灌溉系統，最終要使水權的公共化、使水資源能充分支持殖民地產業發展。桃園台地埤塘的型態，在這個時期開始改變。1901年總督府公布「臺灣公共埤圳規則」，賦予行政官署將私人埤圳指定為公共埤圳之權力，桃園台地部分較大的埤塘例如大興埤、赤牛欄大埤、龍潭埤等，陸續指定為公共埤圳。但即便如此，桃園台地水資源季節性匱乏問題仍需解決，因此臺灣總督府決定興建大型水利灌溉系統，即為「桃園大圳」，引大漢溪水資源，注入桃園台地埤塘，以灌溉臺地上的農田。

1928年桃園大圳完工後，桃園發展出「**圳連埤，埤連圳，埤圳相連到田園**」之獨特地景，灌區水田的比例明顯增加，作物收穫量提升，土地生產力提高，桃園台地遂成為北臺灣重要的稻米生產地。然而僅靠桃園大圳供水仍不足以提供兩期稻作所需水源，這成為戰後石門大圳與石門水庫建設的主要原因。桃園大圳設計進水口高程約 130 公尺，受限於此，桃園大圳灌區僅限於北桃園地區；地勢較高的南桃園地區則無法供灌。戰後建設的石門大圳，取水口高程提高至 193.5 公尺，較原桃園大圳進水口高出約 63.5 公尺，較高的進水口高程，可供灌地勢較高的南桃園，補足桃園大圳無法供灌南桃園的缺憾。

桃園大圳完工後，桃園台地埤塘的功能，從原本的望天池主要水源，逐漸轉變為大型水利灌溉系統中的儲水節點，埤塘原本的水資源供給功能得到強化。而部分蓄水能力不佳的小型埤塘，則被整併、改建為水路、或填平重劃為農地。現在我們所見到的桃園台地埤塘，大致是在這個時期形成的。

戰後石門大圳與石門水庫興建後，提供更充足且穩定的水資源，大幅解決原本桃園台地水資源季節性匱乏的問題，看天田逐漸水田化。自從桃園大圳、石門大圳陸續開鑿，多數的埤塘喪失了原始的灌溉功能，因此逐漸消失或填平，慢慢改變為其他用途。

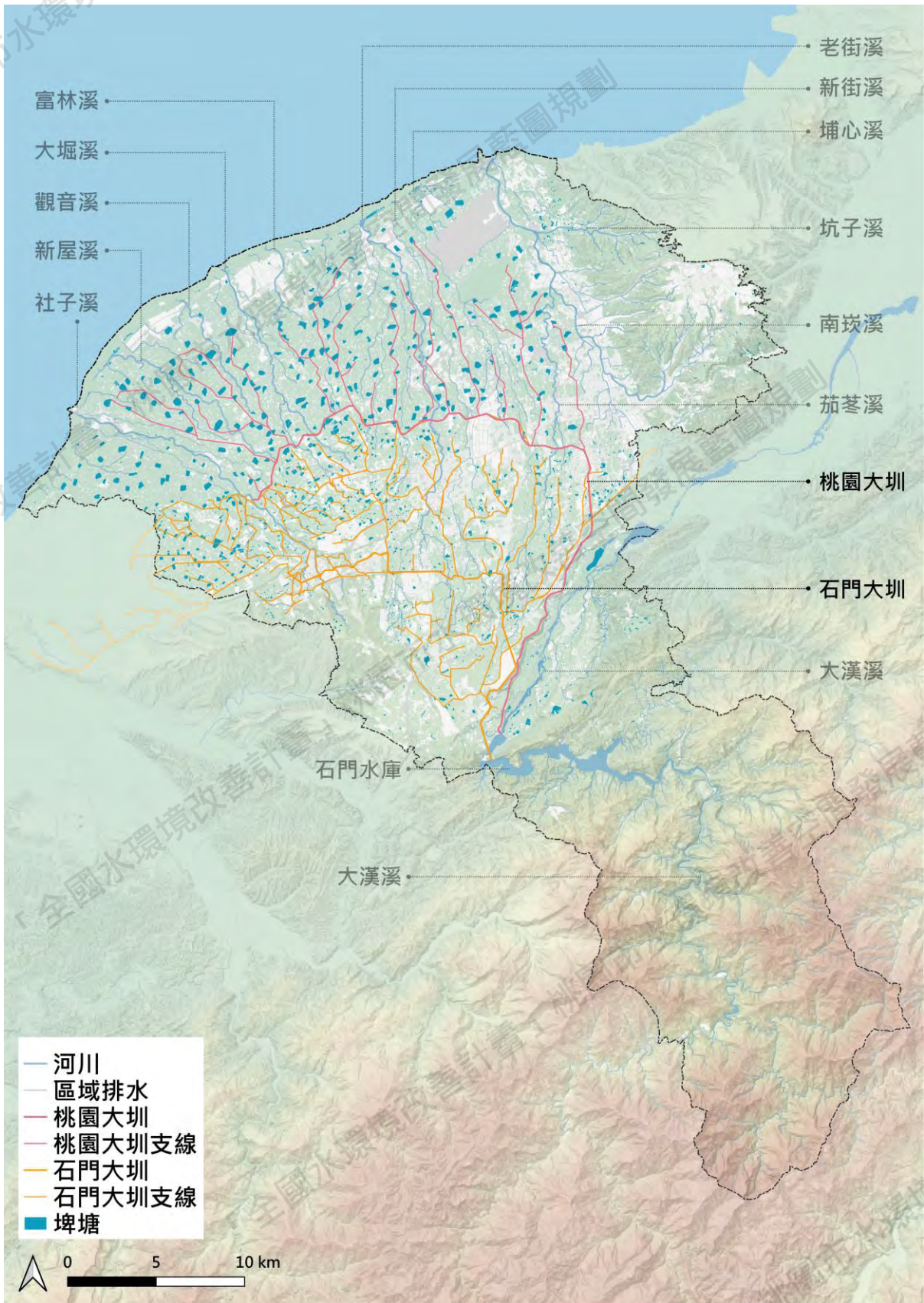


圖 3-1-4 桃園埤塘與水圳網絡圖

資料來源：本計畫繪製

(一) 桃園大圳系統

桃園大圳隸屬於行政院農業委員會農田水利署桃園管理處（以下簡稱桃園管理處），其事業區域跨及新北市、桃園市與新竹縣，灌溉系統主要由桃園大圳幹線、大漢溪流域各圳、零星圳路、貯水池及河水堰所組成，其中桃園大圳由 1~12-1 支線、光復圳系統所構成，大漢溪流域各圳由溪洲圳、土銀圳、月眉圳、十三張圳等圳系統所組成，零星圳路包括有新福圳、大安圳、公館圳等，事業轄區各級灌溉排水渠道長度，合計約 3,611 公里，如圖 3-1-5。

桃管處目前現有埤塘有 284 座，總蓄水量為 4,509 萬立方公尺，埤塘權屬分水利會所有、持分及國有，大部分屬水利會所有，其中屬會有有 161 座、會有及國有有 9 座、持分有 113 座、國有 1 座。其水源除來自大圳外，亦有部分藉攔河堰取水，其中由大圳取水埤塘共有 172 座，由攔河堰及大圳取水埤塘有 112 座。

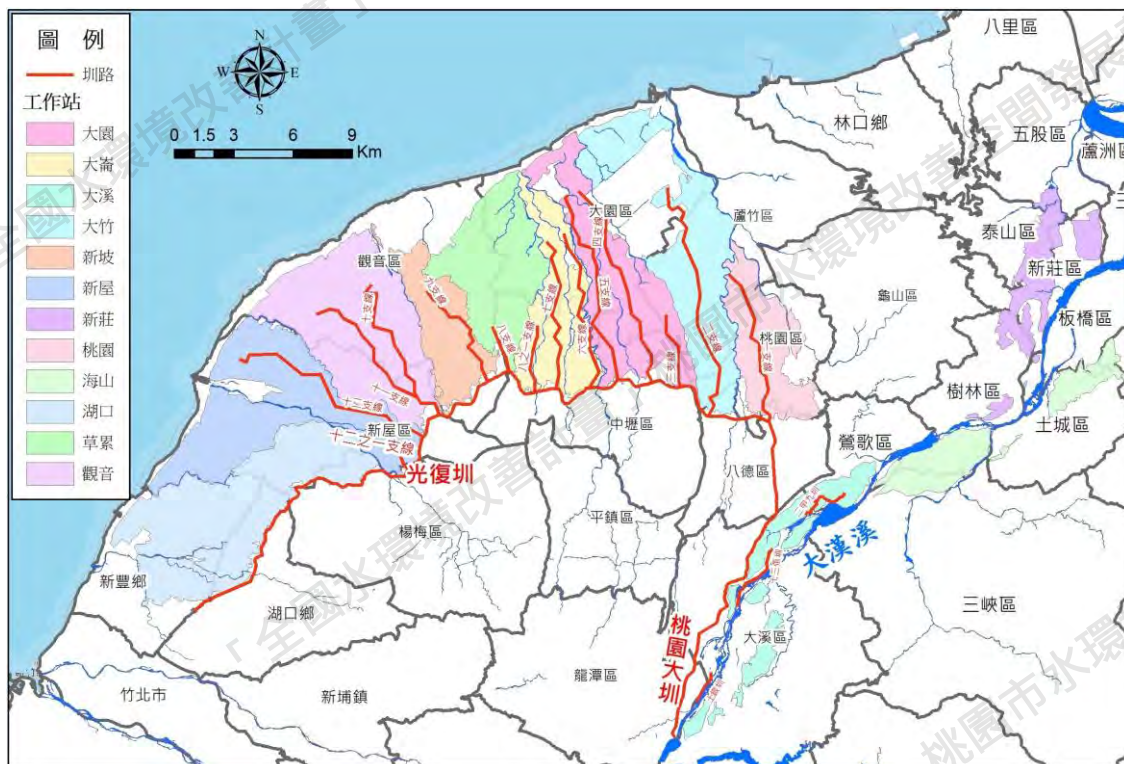


圖 3-1-5 桃園大圳與支圳分布圖

資料來源：經濟部水利署北區水資源局：<https://reurl.cc/j1b8oy>

(二) 石門大圳系統

石門大圳隸屬於行政院農業委員會農田水利署石門管理處所管轄(以下簡稱石門管理處)，其灌區以石門大圳為主幹，依原規劃灌溉面積為 21,926 公頃，實際灌溉面積為 12,085 公頃，東由新北市鶯歌區，西至新竹縣鳳山溪，南面是山丘，為桃園台地之高原地帶，北面鄰農田水利署桃園管理處轄區相銜接。

石門管理處灌區之用水主要引自石門水庫，佔灌區用水 48%，另不足水量部分則靠有效雨量、攔河堰、池塘蓄水、抽水站及地下水井來調節管理。

石門管理處目前現有埤塘有 407 座，總蓄水量約 1,053 萬立方公尺，埤塘權屬分水利會所有、私人所有、持分及國有，大部分屬水利會及私人共同持有，其中屬會有 100 座、會有及國有 9 座、私有 122 座、持分有 172 座、國有 4 座。其中由大圳取水埤塘共有 254 座，由大圳及攔河堰取水埤塘有 146 座，由攔河堰取水有 6 座，僅取泉水有 1 座。



圖 3-1-6 石門大圳與支圳分布圖

資料來源：經濟部水利署北區水資源局：<https://reurl.cc/jlb8oy>

五、桃園海岸

桃園市的海岸北起蘆竹區海湖附近，西南至新屋區蚵殼港，呈東北東往西南西走向，略呈向外凸的弧形，曲折度不大，僅各河口附近有凹入的河口或瀉湖地形，缺乏天然良港，竹圍及永安漁港為人工圍築防波堤而成。海岸組成以沙、鵝卵石及藻礁為主。

(一) 沙岸：

本市海岸沙丘地形發育良好，高可達十公尺左右，分成數列平行海岸分布，昔日木麻黃等防風林生長高大茂盛，有「綠色長城」之稱，近年由於酸雨及鹽份影響，已不復見。

(二) 鵝卵石岸：

桃園海邊除了沙岸之外，還可看見大量的鵝卵石堆積在海岸線上，這些鵝卵石則是見證桃園台地過去為古石溪之沖積扇之最佳證據，過去居住在海岸線之居民則會利用這些鵝卵石堆疊成石滬來捕捉魚類，例如新屋石滬。

(三) 藻礁：

桃園台地的海岸為本島北部距離福建最近之處，使得此區為東北季風南下時風速、波浪最大的位置，此特性恰好為形成藻礁最適合的環境，故桃園台地海岸有綿延十數公里的藻礁棲地，且為稀有的現生活藻礁。全球僅有七個海域發現有較大規模的藻礁，桃園海岸則是七中一處，顯示桃園海岸生態珍貴稀有性。

3-1-2 城鄉發展及土地利用

一、桃園的城鄉發展趨勢

桃園市過往有千塘之鄉的美譽，然戰後交通建設發達、都市快速擴張、產業也由農業轉變為工商業發展。依桃園投資通招商網分析，至 108 年止，製造業產值已高達 2.94 兆元為全國第一。

另一方面，根據戶政司人口統計資料，桃園市在過去十年人口已從 100 年的 201 萬成長至 110 年 227 萬，成長率高達 11.9%，是六都中人口成長最快的地區。桃園市國土計畫推計，125 年桃園市人口將持續成長至 242 萬至 256 萬人區間。

如此產業發展與城鄉發展脈絡下，過往的埤塘地景已逐漸轉變為都會區興盛發展的樣貌。未來在桃園航空城等旗艦型計畫的帶動下，能預期人口將持續成長、產業持續發展，都會區持續擴張。



圖 3-1-7 桃園市水文地景與城鄉發展變遷

二、土地利用

整體來說，桃園市都會區集中於國道一號及國道三號之間，呈東西向橫跨多個流域發展。其中包含桃園、南崁、中壢、平鎮、楊梅等人口集居的城鎮，以及分布於內壢周邊、南崁溪兩側、林口臺地崖線下方、海岸線西段等區域的多個產業園區。

桃園台地西北側則為農業利用較集中的區域，仍可見較為完整的溪流、水圳與埤圳系統。復興區、林口臺地及湖口臺地則有較為明顯的森林綠帶，詳見圖 3-1-8。

三、國土計畫與都市計畫

桃園市國土功能分區劃設結果大致將桃園台地區分為東西兩大區塊。其中東側大致包含南崁溪、埔心溪、老街溪、新街溪流域，以及社子溪上游區域，是為都市計畫區（劃設為城一）以及桃園航空城預定地（城二之一及城二之三），並設定為集約發展地區，引導未來都會區擴張集中發展。西側則為富林溪、大堀溪、觀音溪、新屋溪及社子溪中下游區域，主要劃設為農一及農二分區，作為鄉村地區發展。大溪河階地區與復興區則因位於水質保護區，而劃設為國土保育地區（原住民保留地為農三及農四）。

桃園市都市計畫區土地約占全市面積的 26%，共計 33 處都市計畫區（包含 2 處風景特定區及 1 處水源特定區）容納全市約 75% 人口。其中都市發展用地集中於國道一號南側以及南崁溪右岸，其餘則仍留設有農業區，作為與非都市土地之間的緩衝地帶，詳見圖 3-1-9、3-1-10。

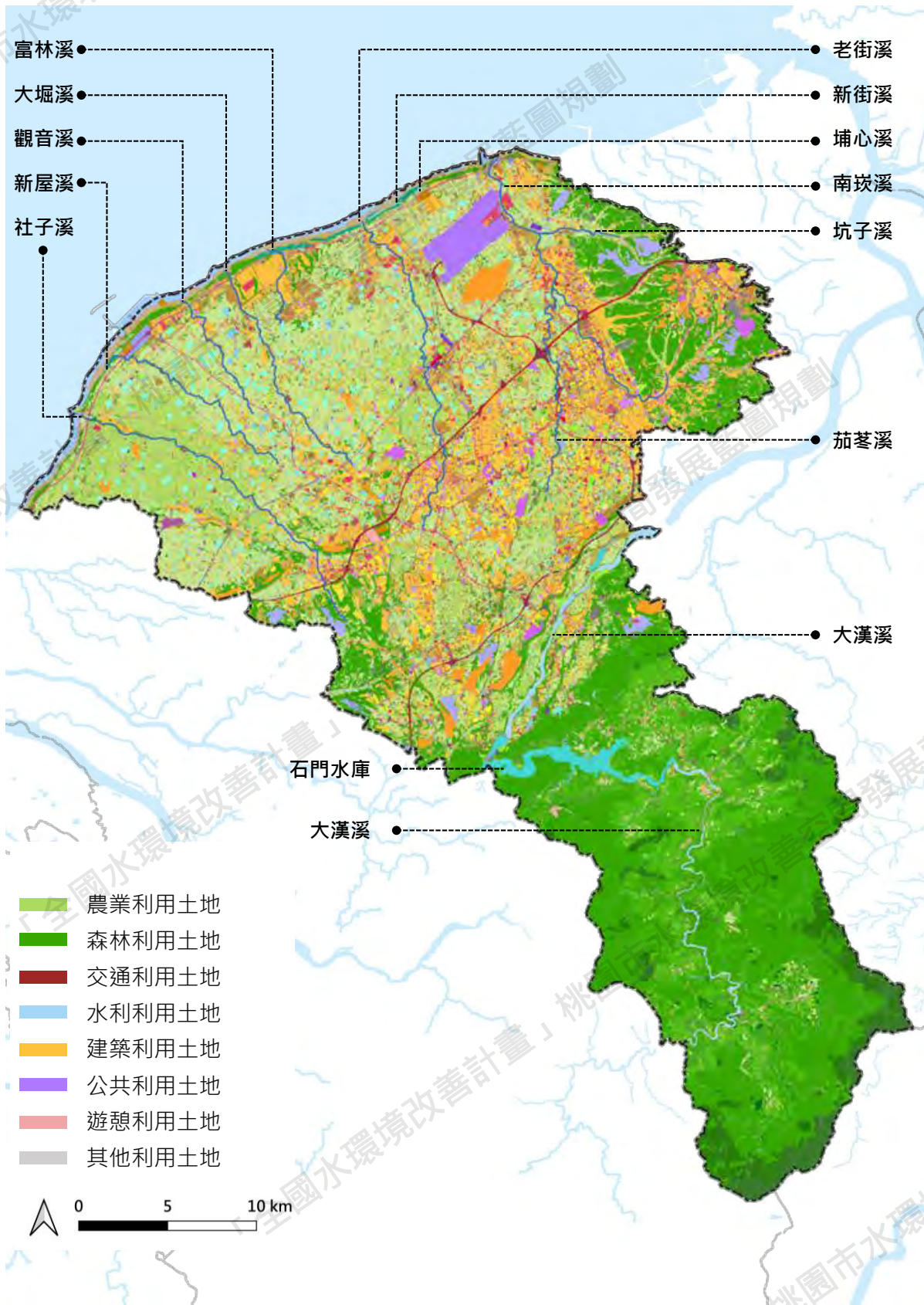


圖 3-1-8 桃園市土地利用現況

資料來源：國土測繪中心 WMTS 圖磚服務

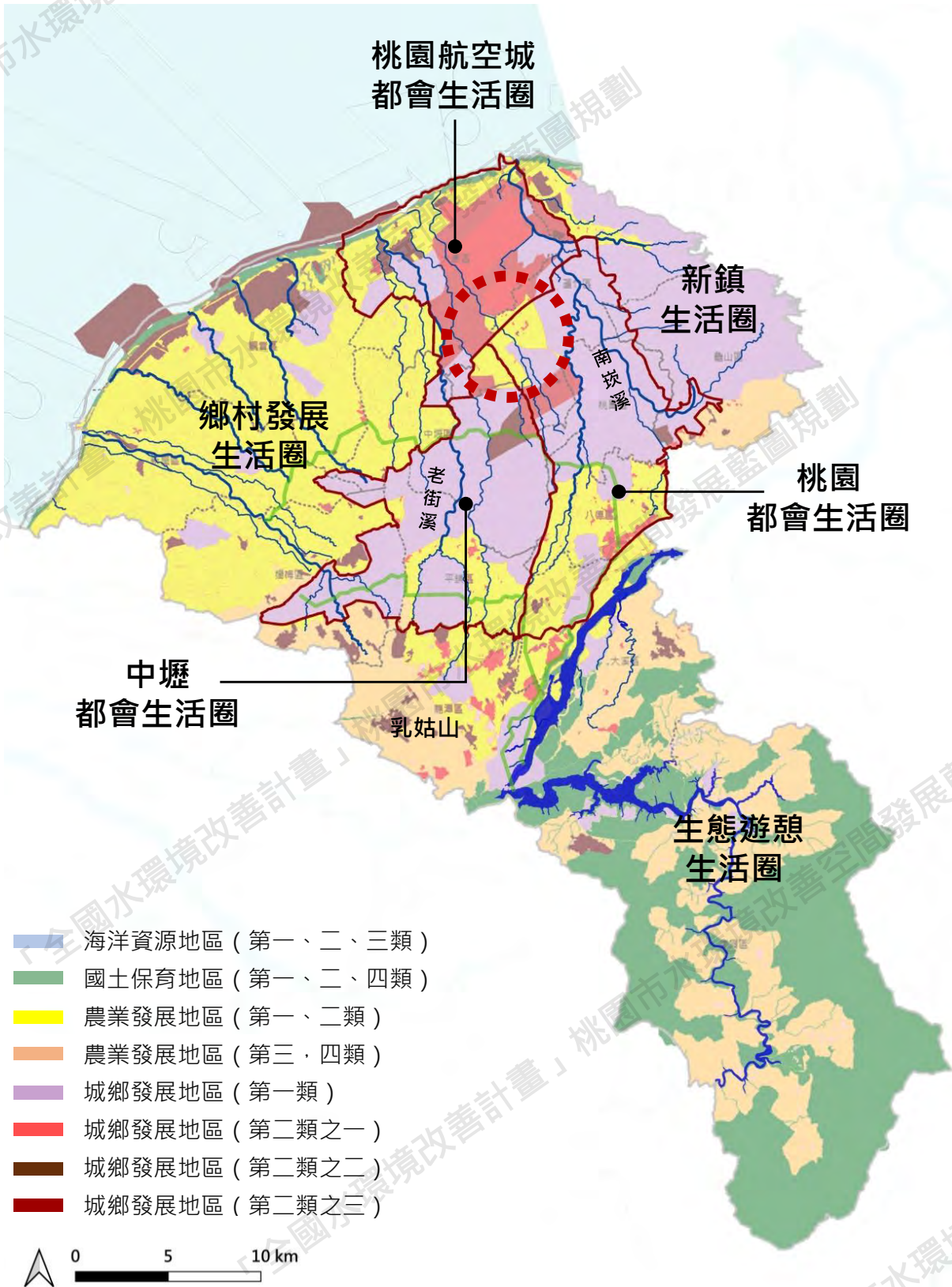


圖 3-1-9 桃園市國土功能分區

資料來源：桃園市國土計畫

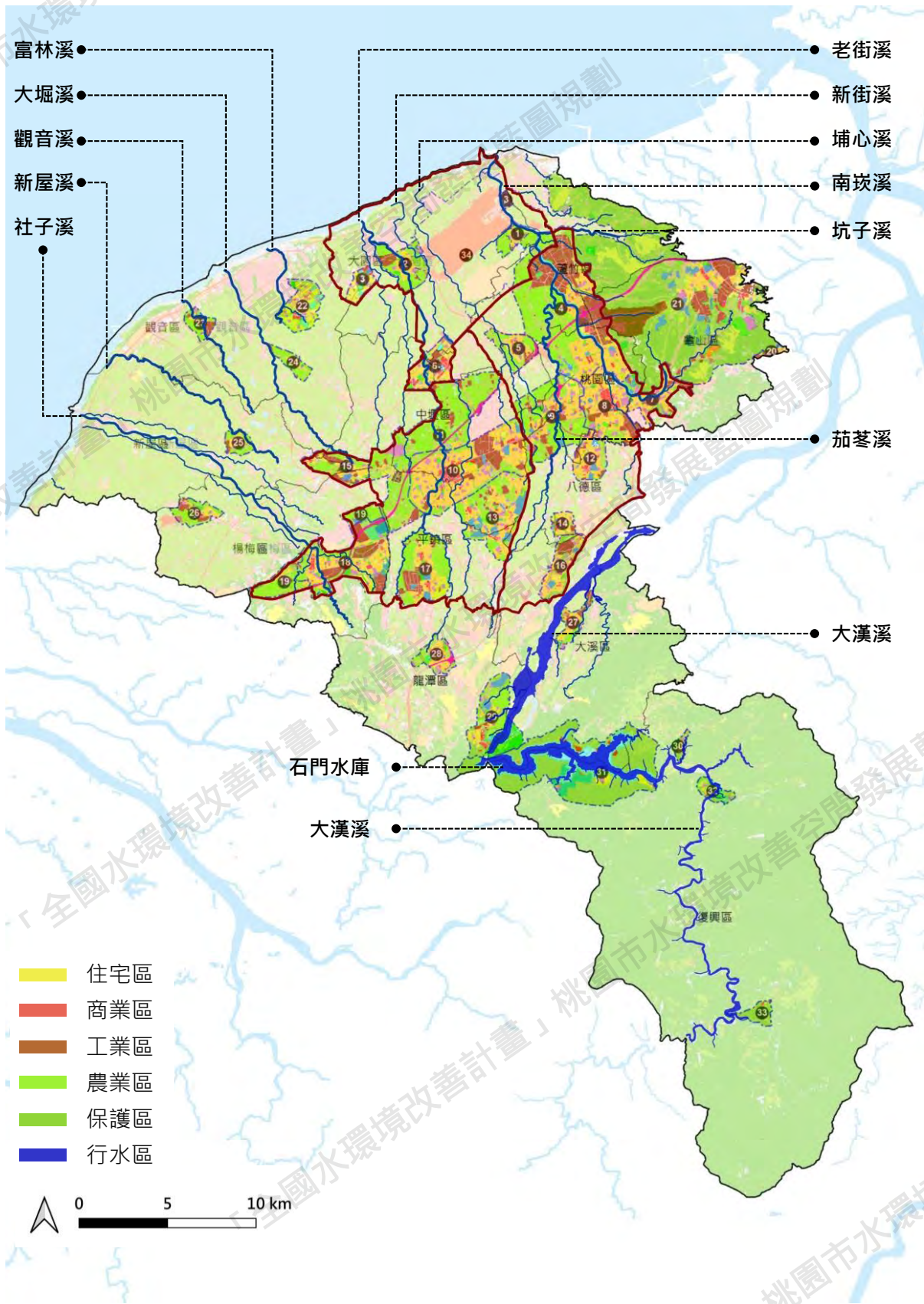


圖 3-1-10 桃園市都市計畫

資料來源：桃園市都市計畫地理資訊服務網

四、重大建設計畫

盤點桃園市推動中或規劃中的重大建設計畫，並綜整其所涉及的溪流流域區位如表 3-1-3 與圖 3-1-11。其中包含土地整體開發及新增產業園區兩大類別。除土地地貌轉變、硬鋪面增加而帶來地表逕流，前者也預期引入更多居住人口並衍伸生活污水，後者則可能增加事業廢水的排放。需跨部門整合，搭配現行水資源管理策略，管控未來重大建設計畫所衍伸的兩污水收集、淨化與排放。

表 3-1-3 近年重大建設計畫涉及流域綜整表

類別	編號	計畫	涉及溪流
整體開發計畫	1	桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫	南崁溪、埔心溪、新街溪、老街溪
	2	捷運路線(G12-G13a)周邊整體開發計畫	南崁溪
	3	臺鐵地下化中路段周邊整體開發計畫	南崁溪
	4	機場捷運 A10 山鼻站整體開發計畫	南崁溪
	5	機場捷運 A20 興南站整體開發計畫	老街溪
	6	機場捷運 A21 環北站整體開發計畫	老街溪
	7	平鎮高中南側農業區整體開發計畫	新街溪、老街溪
	8	中壢多功能體育園區整體開發計畫	新街溪
新增產業園區	9	中壢工業園區擴大(第一期)計畫	南崁溪、埔心溪、新街溪
	10	中壢工業園區擴大(第二期)計畫	南崁溪、埔心溪、新街溪
	11	楊梅幼獅工業園區擴大(第二期)計畫	社子溪
	12	新屋頭洲產業園區	新屋溪、社子溪
	13	平鎮東新產業園區	老街溪
	14	大溪草厝江產業園區	大漢溪、南崁溪
	15	大園智慧產業園區	老街溪
	16	八德大安產業園區	南崁溪

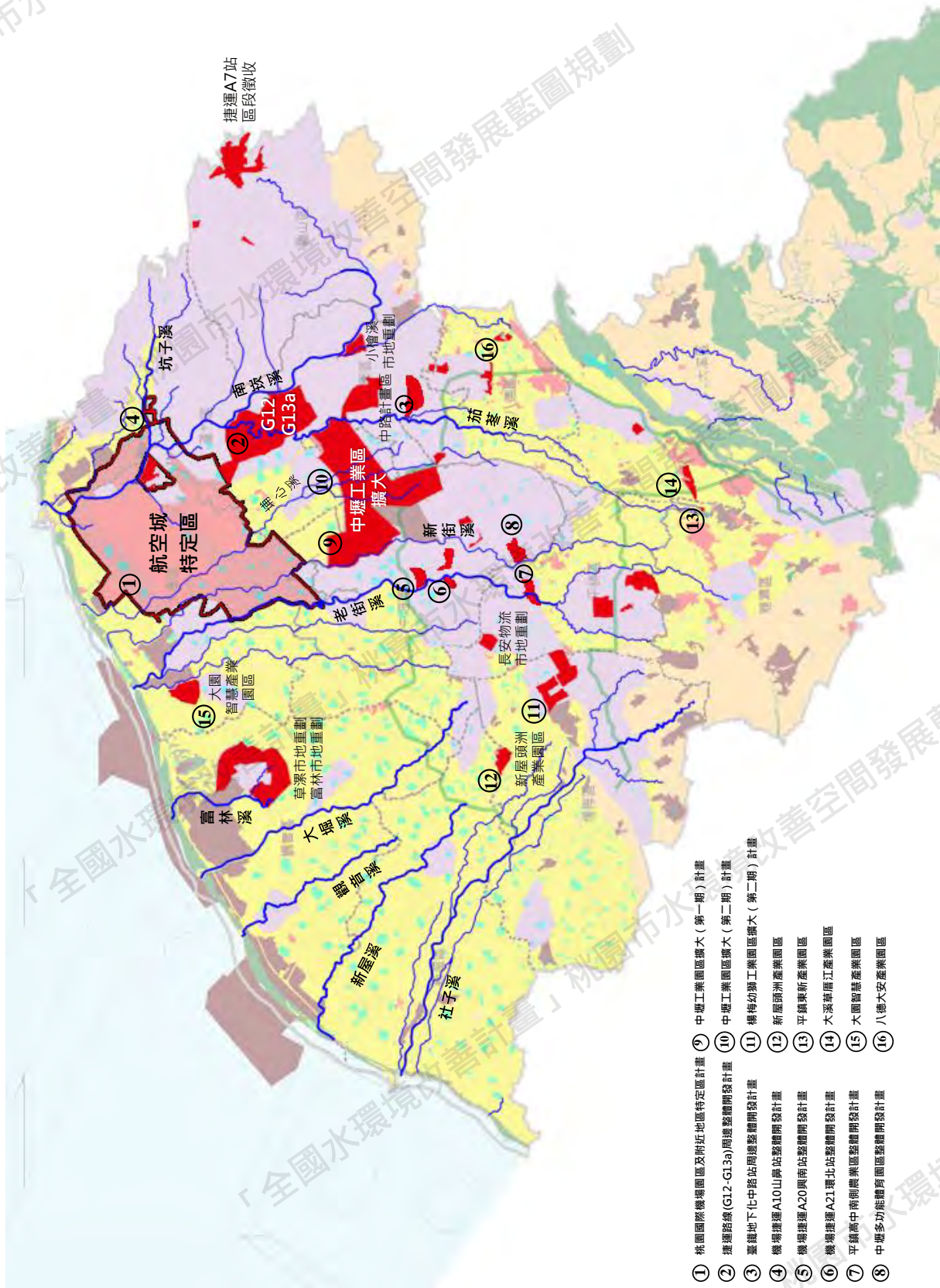


圖 3-1-11 近年重大建設計畫分布圖

資料來源：桃園市國土計畫/本計畫繪製

3-1-3 水質環境

一、河川水質

桃園市境內共計有 53 座水質監測站，其中 26 座為桃園市政府環境保護局負責，每季採驗一次；另 27 座為行政院環境保護署負責每月採驗一次，測站點位分布於各主要河川及其支流沿線。另《107 年桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫期末報告》（後簡稱 107 年河川整治計畫）有 10 處建議新增點位，並在當年度進行採樣，本計畫亦將其成果納入水質資料進行盤點分析。

為將水質監測資料與工業區、人口密集區等潛在污染源交叉分析，本團隊採用 107 年河川整治計畫中提及之集汙區劃分，並以各集汙區下游第一個測站 110 年河川污染指標（RPI）資料作視覺化繪圖如圖 3-1-12 所示（空白處為暫缺集汙區資料區域）。桃園台地河川水質多數為中度或嚴重污染，僅少數上游或支流呈現輕度或未（稍）受污染。進一步檢視構成河川污染指標（RPI）的四項子指標，其中生化需氧量（BOD）和氨氮（ NH_3N ）是較為嚴重的污染來源，這兩項子指標在部分人口密集區或工業區下游達到嚴重污染程度（請參見 3-2 節說明）。

將 101 年至 110 年間水質監測資料，依大漢河流域、南崁河流域、老街河流域及其他河川作為區分，計算各年度該流域所有測站資料的平均值，觀察河川污染指標（RPI）的變動趨勢如圖 3-1-13。過去十年間，河川污染指標在各河川流域呈現緩慢上升趨勢。若再與桃園市人口變動趨勢比較，可以看到人口成長與河川污染指標的成長呈現正相關性。

其中，屬於全國重點整治河川的南崁溪與老街溪在近年逐步投入整治資源而獲得的成果亦反映於圖中，自 108 年起河川污染指標（RPI）逐漸走平甚至約略下彎，但仍在中度污染程度區間。然在人口及產業雙雙成長的城鄉發展趨勢下，仍需尋求跨部門資源對齊，公私部門協力合作，持續改善河川水質。

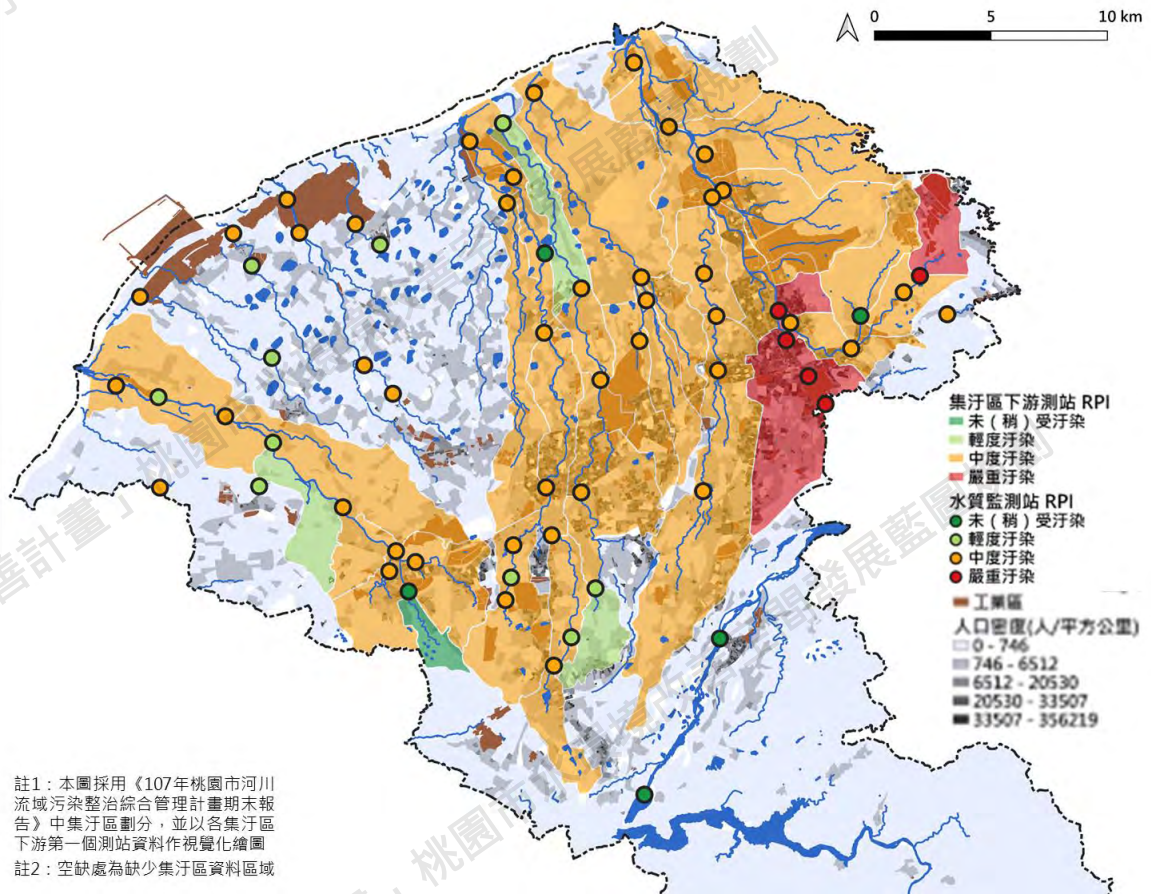
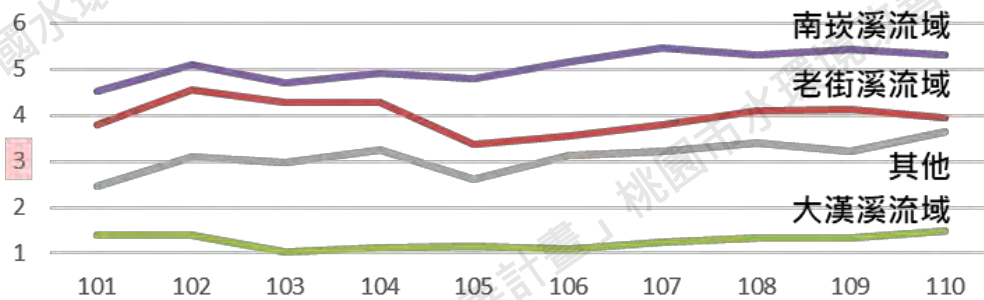


圖 3-1-12 桃園市河川水質概況 (110 年)

RPI 趨勢依流域分



桃園市人口趨勢(萬人)

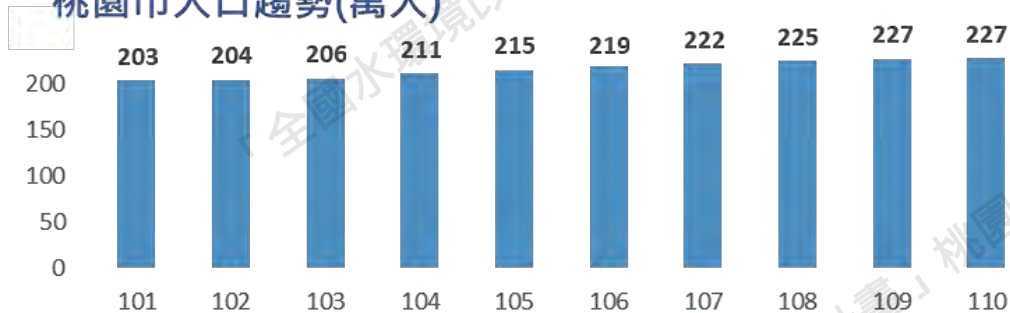


圖 3-1-13 101 年-110 年河川水質污染指標趨勢

二、埤圳水質

綜整農田水利署公示灌溉水質監測結果資料，並以桃園管理處及石門管理處轄下工作站為群組，計算 110 年度各該工作站所有採樣點位資料的平均值作區域間比較如表 3-1-4，採樣統計水質指標包含 Ph 值、水溫及電導度 (EC)。進一步比對農田水利署公告灌溉水質基準值，其中各工作站檢測資料之 Ph 值及水溫平均值皆能符合，但其中大園站、桃園站及湖口站的電導度平均值則有超過標準 (750 μ S/cm) 情況。電導度愈高，表示水中鹽類含量較多 (如鈣、鎂、鈉、鉀等陽離子及碳酸根、硫酸根、氯離子等陰離子)，對灌溉有不良的影響，其污染源可能包含工業區所排放的事業廢水。參考相關文獻¹，導致電導度升高的污染源可能包含畜牧廢水及未適當處理的事業廢水。

表 3-1-4 桃園市圳路水質概要表 (110 年)

類別	工作站	平均 Ph 值	平均水溫	平均電導度 (μ S/cm)	備註
桃園管理處	大竹站	7.4	24.8	679	
	大崙站	7.2	27.0	395	
	大園站	7.4	26.0	1062	灌區位置：中壢區、大園區埔心溪與新街溪之間區域
	大溪站	6.9	19.7	262	
	水尾站	7.6	23.9	312	
	桃園站	7.2	27.5	1035	灌區位置：桃園、龜山、蘆竹茄苳溪與南崁溪右岸區域
	海山站	7.4	26.9	365	
	草漯站	7.0	24.0	319	
	湖口站	7.2	24.0	807	灌區位置：新屋區市界福興溪一帶
	新坡站	7.3	26.1	375	
	新屋站	7.0	24.0	580	
	新莊站	7.2	25.8	555	
觀音站	7.4	25.6	708		
石門管理處	湖口站	7.6	26.1	318	
	八德站	7.1	26.0	387	
	中壢站	7.2	23.7	265	
	過嶺站	6.7	26.6	481	
	楊梅站	7.8	26.2	253	
富岡站	7.5	25.8	300		

資料來源：行政院農委會農田水利署灌溉水質資訊專區 (採用 110 年資料)

¹參考文獻如下：

廖珮妤，〈灌溉用水水質標準之檢討研究〉，水資源管理會刊第 22 卷第 2 期，2020。

陳鴻烈、梁家柱、王久泰及鄭慧玲，〈工業區廢水對農業灌溉水之影響研究〉，水土保持學報第 31 卷第 4 期，1999。

3-1-4 生態資源分布

一、桃園棲地概況

本團隊依照桃園地形地貌，將桃園分為兩區說明桃園整體棲地概況，內容如下：

(一) 大漢河流域山區：棲地受環境法規及國土計畫保護

受惠於過去環境保護法案所公告劃設環境敏感地區（詳二、生態環境敏感地區表 3-1-5 及圖 3-1-15），北橫周邊地區的生態系統及自然風貌多能維持野性自然狀態而未受人為開發影響。未來國土計畫生效以後，在不影響既有權益情況下，預期前述環境敏感地區仍將劃設為國土保育地區，持續受到相關環境法令保護，因此，棲地保留完整且多樣，生態多樣性也相當豐富，為桃園之重要生態寶庫。

(二) 桃園台地區：開發計畫多，棲地越趨破碎

桃園台地由台地群所組成，包含桃園台地、中壢台地、平鎮台地、伯公岡台地、湖口台地，面積約佔桃園市的一半。地勢平坦，缺少具地形變化之山區環境，亦無大河流經，土壤侵蝕少。各台地有廣泛分布之紅土層，土質細密的紅土造成地面水不易入滲，地下水涵養不豐。生態區內之河流多為失去源頭的失能河，如神經脈絡般廣布於台地上，與農牧用地形成農村景象。

桃園台地與都會區的主要地景分布為農牧用地及建成地區，並有埤塘及魚塢分布於農牧用地間，森林面積稀少且破碎。近年受到強烈之開發壓力，譬如桃園國際機場、航空城等大型開發，以及高密度的工業園區，加速埤塘濕地之消逝，草澤及埤塘棲地的網狀連結越顯稀疏，相似或是生物可利用的棲地將會更為重要，例如水稻田可供鳥類、兩棲爬蟲、水生昆蟲等生物，進行利用、棲息或作為廊道。

二、生態環境敏感地區

桃園環境敏感地區多集中在大漢溪流域山區，包含自來水水質水量保護區、飲用水水源水質保護區、水庫集水區、自然保留區、野生動物重要棲息環境等。桃園台地因有多樣埤塘及濕地環境，包含國家級重要濕地、重要野鳥棲地及水產動植物繁殖保育區等。

表 3-1-5 環境敏感區彙整表

環境敏感區	中央主管機關	主要管制依據	計畫涵蓋區域
野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法	桃園觀新藻礁生態系野生動物重要棲息環境、棲蘭野生動物重要棲息環境
野生動物保護區	農委會	野生動物保育法	桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區
國家級重要濕地	內政部	濕地保育法	許厝港重要濕地、桃園埤圳重要濕地
自然保留區	農委會	森林法	插天山自然保留區
保安林地	農委會	森林法	復興區部分山區、桃園海岸線沿線
國有林事業區	農委會	森林法	復興區部分山區
自來水水質水量保護區	內政部	自來水法	板新給水廠自來水水質水量保護區、石門水庫自來水水質水量保護區
飲用水水源水質保護區	環保署	飲用水管理條例	板新淨水場蔦山堰取水口一定距離、石門水庫飲用水水源水質保護區
水庫集水區	農委會	水土保持法	石門水庫
地質地景點	經濟部	文化資產保存法	大溪河階、桃園埤塘、草嶺山、草漯沙丘、桃園—台北縣藻礁海岸
水產動植物繁殖保育區	農委會	漁業法	蘆竹鄉南竹路茄苳溪橋至茄苳溪、南崁溪交匯口水域禁止使用網具(流刺網、投網)採捕魚類。大園區老街溪全流域(含支流)至出海口止之河段，禁止使用任何方式採捕體長 8 公分以上鰻魚
台灣重要野鳥棲地	無	環境影響評估法	桃園大坪頂與許厝港、桃園石門水庫

資料來源：本計畫彙整

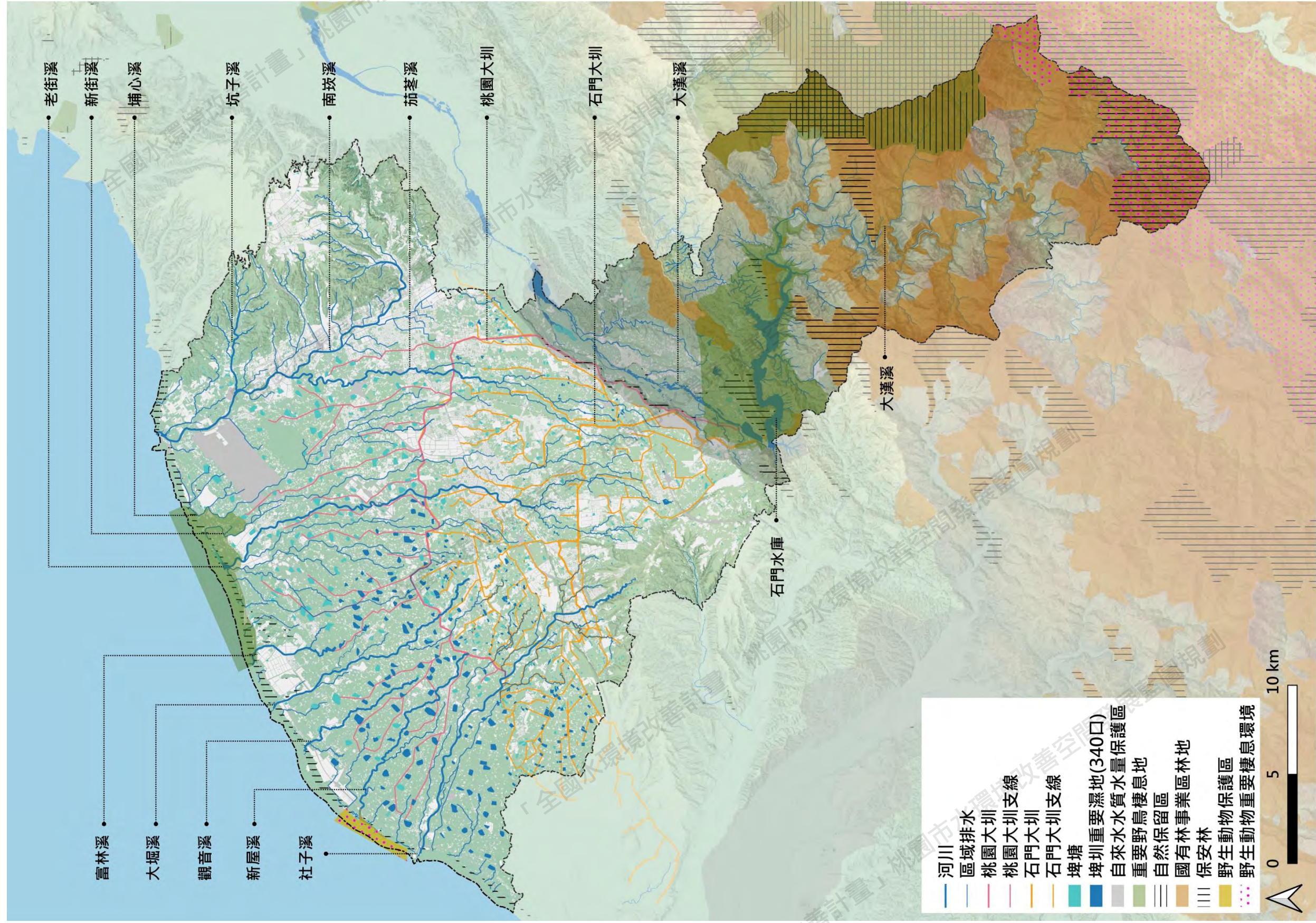


圖 3-1-15 生態環境敏感地區圖

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

三、河川生態環境

(一) 河岸類型分布

桃園因都市發展快速，河川常因安全為由，面臨長期的整治與擾動，加上河川治理計畫的推動，都市地區的河川多整治成水泥護岸或加蓋起來，使的桃園河川棲地多樣性低，也影響了生態多樣性。然而，在非都市計畫地區則仍有保留近自然之河岸，應盡量減少工程的破壞，因此為了後續水環境空間藍圖規劃能找出須保護地區及改善地區，本團隊將桃園河川分類成六大類，包含複層河岸、草坡河岸、已整治河岸、水泥護岸、加蓋河段級斷裂點，其分類說明如下：

複層河岸(近自然河岸)



河岸已長出喬木、灌叢、草叢而形成複層的樣態，具有多樣的棲地種類供動物棲息。

已整治河岸



河岸已經過如卵砌石、蛇籠牆、造型模板工等護岸方式整治，已長出稀疏的草本類植物但仍有大面積裸露的人工鋪面。

草坡河岸(近自然河岸)



即使經過整治，基盤為水泥或砌石，但河岸已長滿連續性濱溪帶，可供動物躲藏棲息，本計畫也歸納為近自然河岸。

水泥護岸



完全裸露的水泥河岸。

加蓋河段



溪流受到水泥蓋或道路封頂。

縱向斷裂點



設置人工魚梯、攔沙壩等水平截斷水流之人造物。

根據統計，桃園台地河川水泥護岸比例約 40.3%、已整治河岸約 10.1%、加蓋段約 2.5%，但仍保留複層河岸約 10.5%、草坡河岸約 35.0%。未來應逐步改善水泥護岸及加蓋段，使生態廊道可以延續，創造更豐富多樣的濱溪帶。

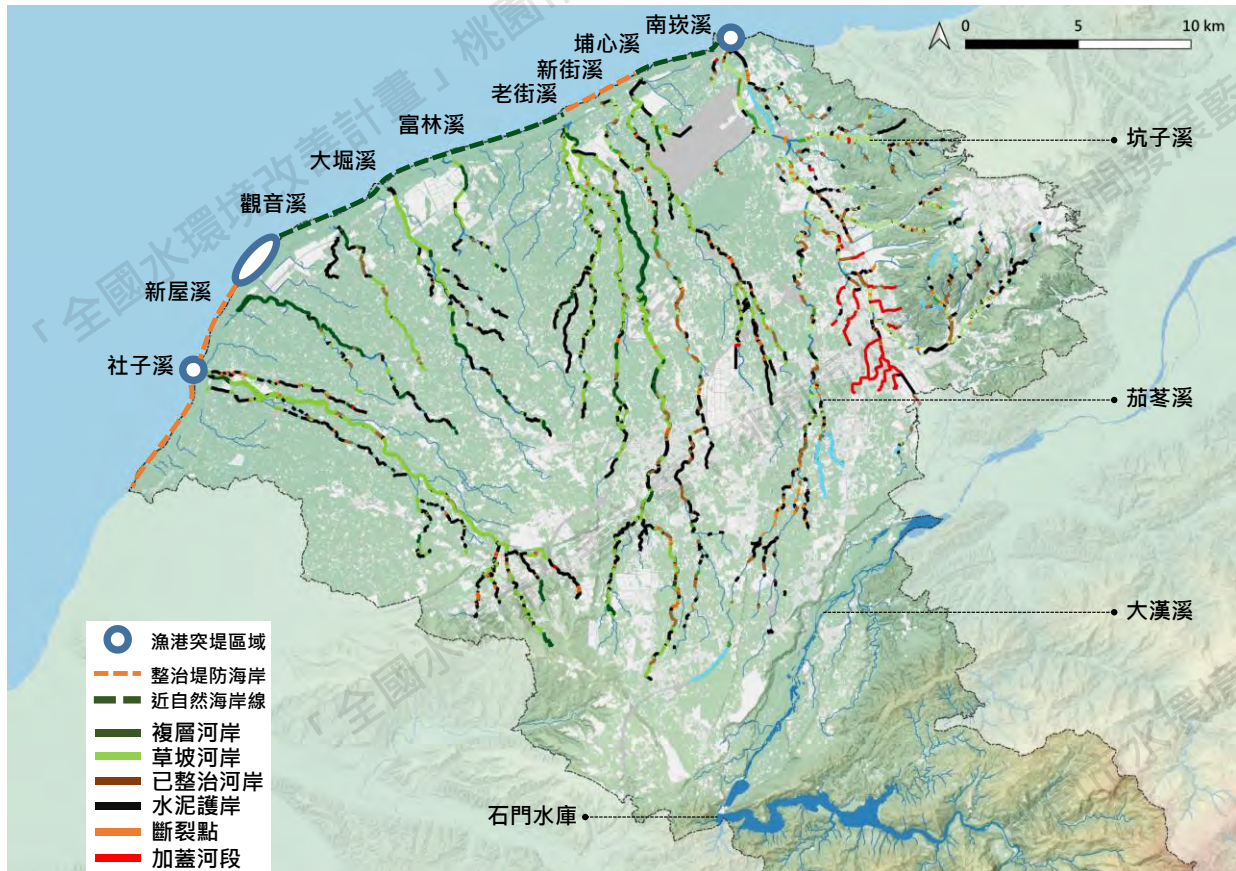


圖 3-1-16 河岸類型圖

資料來源：本計畫繪製

(二) 河川生態

1. 長期受生活及工業廢水污染，河川多外來物種

桃園人口密集，生活污水為 70% 的河川污染來源，亦有部分工業廢水排入。雖紀錄有台灣石鱚鱚、粗首馬口鱚、台灣鬚鱚、明潭吻鰕虎、沼蝦、米蝦等原生物種，然分布區域多為上游少有人為干擾河段，中、下游河段因水質污染之故，已非原生魚類適合棲息場域，長年以麗魚科吳郭魚類群等外來種為優勢種，消耗桃園市中、下游河段食物、空間資源，進一步排擠原生魚類生存空間。

2. 河川中上游段仍零星保留紅皮書受威脅物種

根據 109 年度水環境改善輔導顧問團委託專業服務案整合相關生態調查資料或文獻，包含環境影響說明書、學術研究文獻或保育主管機關調查報告，以及民間團體觀察紀錄，已紀錄紅皮書受脅魚類 1 種為高體鱒鮭，分布於老街溪、南崁溪中上游河段，需重點關注。其餘河段多為常見魚種與外來物種。盤點關注水域動物分布區域如圖 3-1-17，各流域魚類名錄與生態特性如表 3-1-6。

表 3-1-6 桃園市主要流域魚類分布概況

中文名	學名	特性	南崁溪	埔心溪	老街溪	社子溪
日本鰻鱺	<i>Anguilla japonica</i>	國家極危/ 降海洄游	●			●
臺灣鬚鱚	<i>Candidia barbata</i>	特有種	●		●	
台灣石鱚鱚	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	特有種	●		●	
粗首馬口鱚	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	特有種				
鰲	<i>Hemiculter leucisculus</i>		●		●	●
羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>		●		●	●
鯉	<i>Cyprinus carpio</i>				●	
鯽	<i>Carassius auratus auratus</i>		●	●	●	●
台灣石鮒	<i>Tanakia himantegus</i>	特有種	●		●	
高體鱒鮭	<i>Rhodeusocellatus ocellatus</i>	國家接近 受脅	●		●	

中文名	學名	特性	南崁溪	埔心溪	老街溪	社子溪
明潭吻鰕虎	Rhinogobius candidianus	特有種	●		●	
極樂吻鰕虎	Rhinogobius giurinus		●		●	●
短吻紅斑吻鰕虎	Rhinogobius rubromaculatus		●			
泥鰍	Misgurnus anguillicaudatus		●		●	
食蚊魚	Gambusia affinis	外來種	●	●	●	●
孔雀花鱗	Poecilia reticulatus	外來種	●	●		
翼甲鯰屬	Pterygoplichthys sp.	外來種	●		●	●
豹紋翼甲鯰	Pterygoplichthys pardalis	外來種	●	●	●	
大眼海鯰	Megalops cyprinoides		●	●		
線鱧	Channa striata	外來種	●		●	
斑鱧	Channa maculata					●
鰱	Mugil cephalus	兩側洄游			●	
大鱗龜鮫	Chelon macrolepis	兩側洄游	●		●	●
鯰	Pseudorasbora parva				●	●
尼羅口孵非鯽	Oreochromis niloticus	外來種	●	●		
口孵非鯽屬	Oreochromis sp.	外來種			●	●
褐塘鱧	Eleotris fusca	兩側洄游				●

資料來源：前瞻基礎建設計畫－109 年度水環境改善輔導顧問團委託專業服務

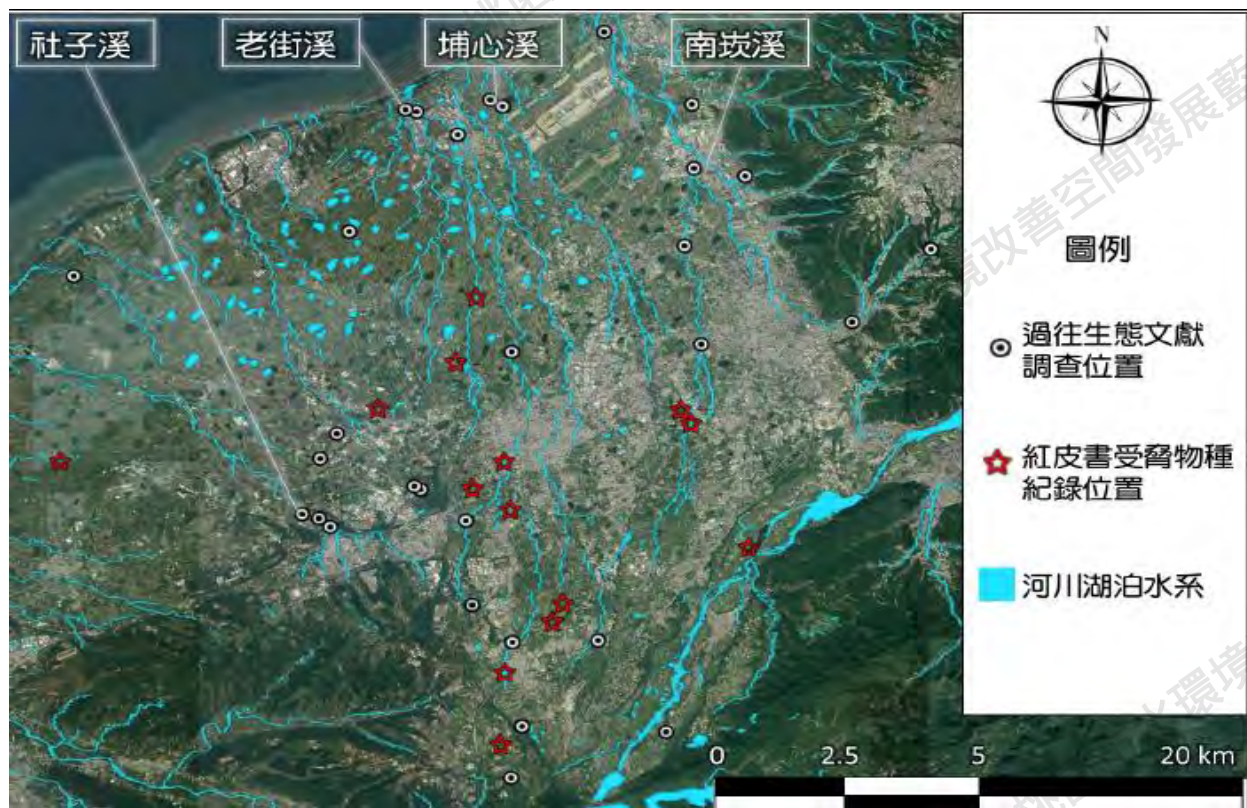


圖 3-1-17 桃園市水域生態文獻調查紀錄位置

資料來源：前瞻基礎建設計畫－109 年度水環境改善輔導顧問團委託專業服務

四、埤塘生態環境

2017 年「桃園埤圳重要濕地」(圖 2-1-12)，經內政部公告為國家級之重要濕地，將公告之 340 口埤塘按其特性與功能劃為核心保育區、環境教育區以及水資源涵養區等類型(表 2-1-6)。其旨，將優良農田區域及具生態保存價值的區域予以保存。埤塘之生態特質如下：

(一) 水生植物的原鄉

平坦且多濕地之環境，孕育多種水生植物、鳥類、蛙類、蜻蜓、魚類等生物利用，自日據時期起，該區一直是濕地生物調查與研究之重要區位，關注的生物種類如台灣萍蓬草、台灣石龍尾、黃花荳菜、水杉菜、龍潭荳菜、桃園石龍尾、桃園蘭等。

(二) 保存多個紅皮書瀕危及易危物種

巴鴨、柴棺龜、唐水蛇、台北赤蛙等動物，以及斯奈德小鮰、高體鰱鯪、日本絨螯蟹等水域生物(圖 3-1-18)，其中七星鱧、高體鰱鯪斯、奈德小鮰為紅皮書受脅魚類，需重點關注對象。因此在新竹林區管理處生態保育綠色網絡裡將埤塘及草澤列為桃園重要關注棲地。

(三) 水鳥熱點密度最高

從特生中心水鳥熱點分布圖來看，其密度皆集中於埤塘區域，以新屋及觀音為大宗，桃園市野鳥學會自 2003 年起亦協助方偉達教授進行冬季野鳥調查，以紀錄桃園埤塘鳥類資源，將桃園台地劃分為九區，每區選擇 5 口埤塘，共 45 口埤塘逐年調查，並紀錄埤塘變化。統計自 2008 年至 2017 年數據，45 口埤塘中棲息之雁鴨科野鳥數量，以前文提及之關注物種鳳頭潛鴨最多，其他鳥種數量亦不少，顯示埤塘水域環境為水鳥重要棲息環境，彰顯了桃園埤塘的生態價值(詳表 3-1-7)，應加強保護，維持生態環境。

表 3-1-7 45 口埤塘雁鴨科野鳥度冬數量表 (2008 年至 2017 年)

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
鳥名	鳳頭潛鴨	小水鴨	綠頭鴨	花嘴鴨	琵嘴鴨	赤膀鴨	赤頸鴨	尖尾鴨	紅頭潛鴨	斑背潛鴨	花鳧	鴛鴦	白眉鴨
西元年	2008	1,677	10	0	2	37	0	14	14	8	0	0	0
	2009	997	373	1	1	4	0	1	36	2	0	0	0
	2010	1,781	864	9	2	0	0	1	0	0	0	0	1
	2012	1,478	326	6	46	9	3	0	0	4	1	0	0
	2013	843	674	10	38	30	0	0	25	9	0	0	0
	2014	1,935	360	72	156	36	5	0	0	0	0	4	0
	2015	1,829	339	30	238	31	4	14	6	35	0	0	0
	2016	1,623	404	21	57	30	2	2	0	57	6	0	0
	2017	1,068	555	100	259	28	0	13	0	93	1	0	0

資料來源：方偉達等，桃園埤塘農地重劃鳥類生態環境影響評估

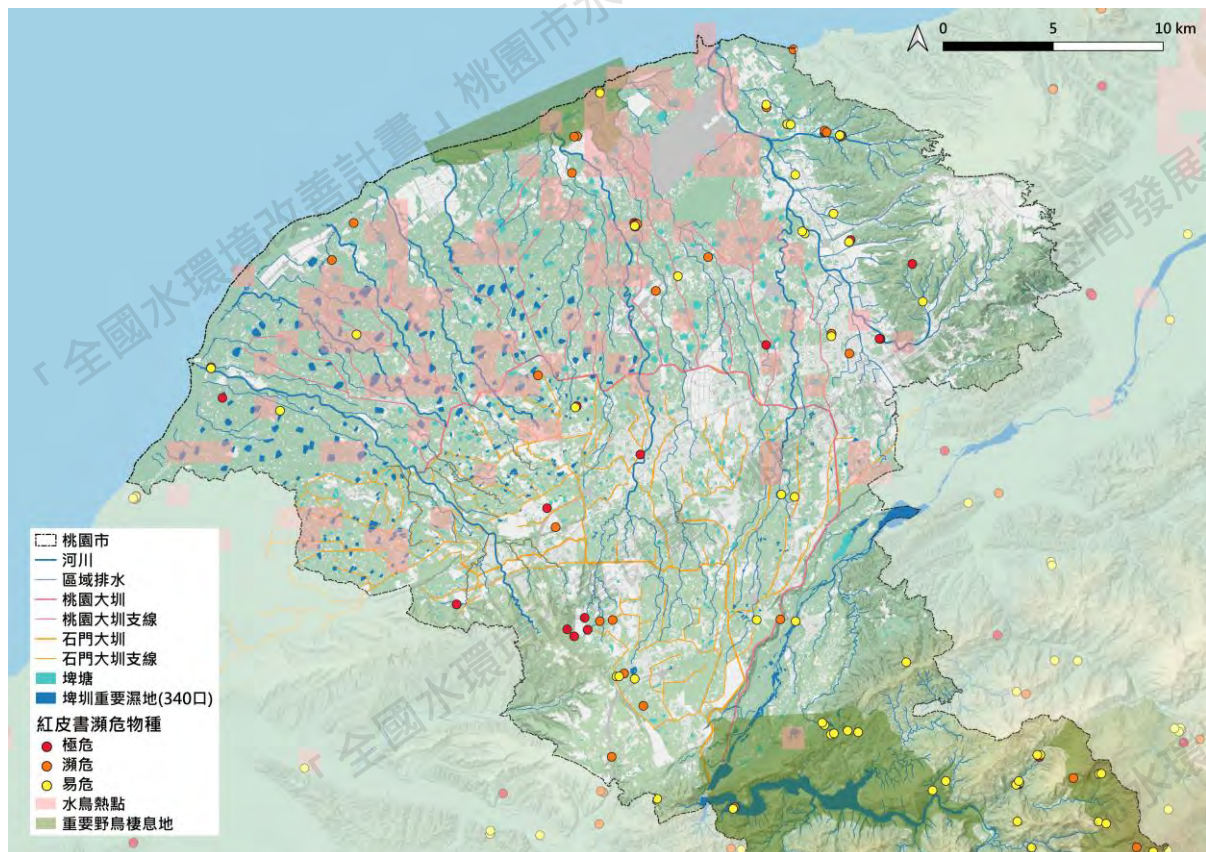


圖 3-1-18 埤塘水鳥生態熱點及紅皮書水生植物瀕臨物種分布圖

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務、特有生物研究保育中心，

本計畫繪製

五、海岸生態環境

(一) 藻礁生態：世界級珍貴物種

桃園的藻礁群曾經自大園、觀音綿延到新屋，然而隨著沿海工業區的開發，現已從 27 公里僅存約 5 公里。桃園台地海岸還有特殊且少見的潮間帶棲地—藻礁(分布範圍如圖 3-1-19)，桃園藻礁主要是由殼狀珊瑚藻經數千至數萬年形成，平均 10 年才可生成 1 公分。造礁過程緩慢、結構薄且脆弱，而其多孔隙的地形提供許多海洋生物棲息空間，如蝦蟹貝類，甚至有瀕臨絕種野生柴山多杯孔珊瑚、三種稀有種珊瑚(微孔珊瑚、宮田偽絲珊瑚、黑菊珊瑚)及多種高級掠食者，如裸胸鱈等生物被發現，顯示該棲地類型為特殊且具高生物多樣性之海岸棲地。

為保育這 4000 年的海洋珍寶，占地約 370 公頃的觀新藻礁，2014 年劃設「桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區」，成為認識藻礁環境的無牆教室。



圖 3-1-19 桃園藻礁分布圖

資料來源：珍愛桃園藻礁官網

(二) 重要野鳥棲地：許厝港濕地（國家級重要濕地）

許厝港濕地因周遭河口地形發達，具有潮間帶、沼澤、沙洲等豐富多樣的生態環境，每年吸引水鳥爭相而來，享受大自然的饗宴，於民國 88 年獲國際鳥盟評為重要野鳥棲地，在許厝港濕地中，曾出現過許多列入亞洲鳥類紅皮書的瀕臨絕種鳥類，例如黑面琵鷺、野鴨、鴻雁與黑嘴鷗等物種。

內政部於民國 104 年將許厝港濕地公告劃定為國家級重要濕地，濕地範圍呈東北、西南走向，北起埔心溪出海口南至富林溪口，海岸線長度 10.5 公里，總面積達 961 公頃，。

每年 10 月至隔年 5 月於河口處可見上千隻南遷北返的水鳥聚集，如：嘴喙微微上翹的青足鵲邊、出現在潮間帶成百上千的大群黑腹濱鵲、獨來獨往的磯鵲、在冬季身著一身金碧輝煌的太平洋金斑鵲等。目前許厝港國家級重要濕地範圍內已紀錄到的鳥種高達 241 種，為桃園重要生態資源保庫。

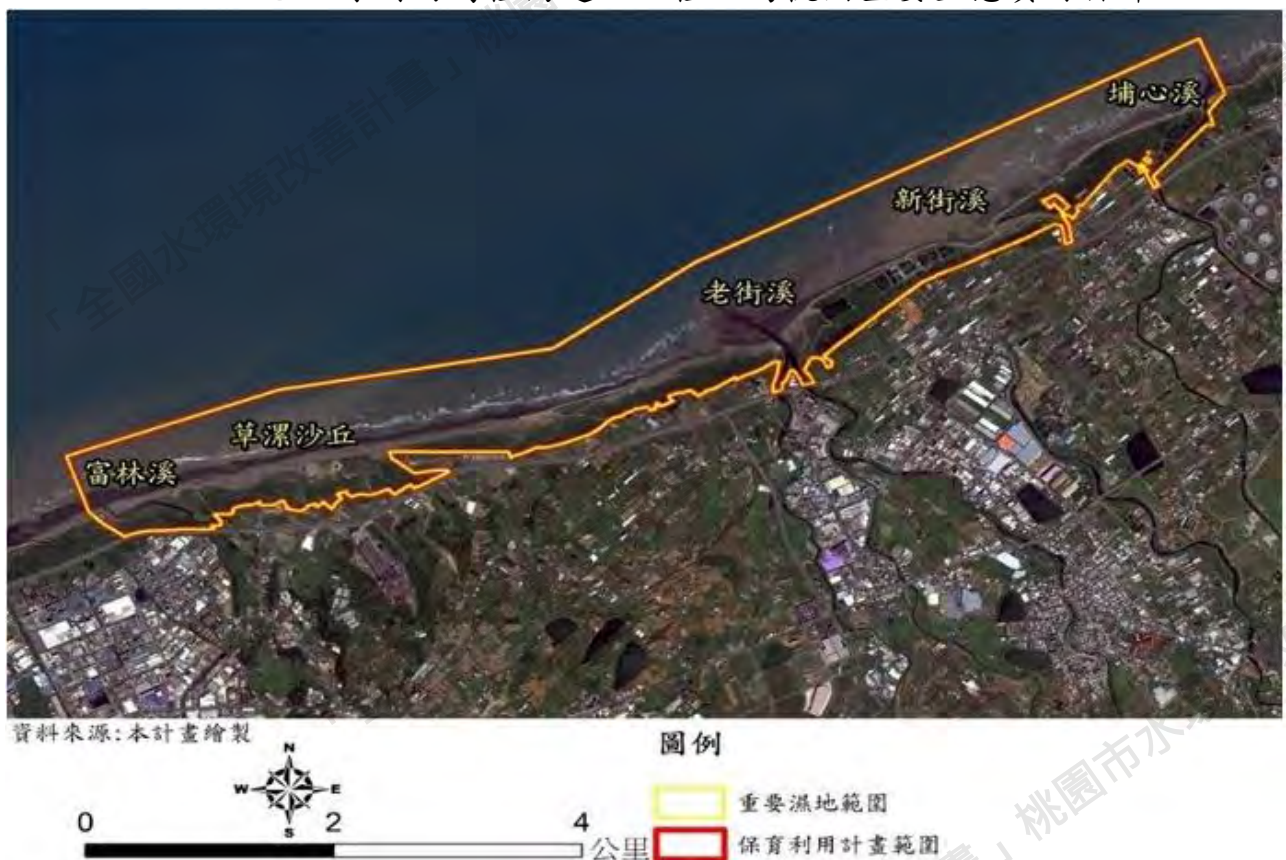


圖 3-1-20 許厝港國家級重要濕地範圍圖

資料來源：桃園市政府海岸工程管理處官網

六、桃園台地關注物種彙整

依據新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查，盤點出桃園台地棲地類型與對應之關注物種（詳表 3-1-8），本團隊後續將依照此區之關注物種，提出整體棲地復育之策略。

表 3-1-8 桃園台地棲地類型與對應之關注物種

棲地	陸域植物	陸域動物	水域動物
A 森林	5 種：翼莖水芹菜、禾草芋蘭、毛茛、馬甲子、水筆仔	25 種：穿山甲、台灣山鷓鴣、魚鷹、大冠鷲、林鷲、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、北雀鷹、黑鳶、東方鳶、黃嘴角鴉、領角鴉、長耳鴉、短耳鴉、褐鷹鴉、紫綬帶、台灣藍鵲、黃腹琉璃、鉛色水鶇、黑頭文鳥、柴棺龜、台灣黑眉錦蛇、斯文豪氏游蛇、台北樹蛙	
B 草地與灌叢	28 種：椴木、台灣大戟、小毛茛、禾草芋蘭、黃花蒿、漏蘆、鵝不食草、變葉姬旋花、長葉茅膏菜、白葉釣樟、光巾草、流蘇樹、翻白草、琉球野薔薇、台灣地榆、小葉葡萄、秋飄拂草、二花珍珠茅、鰾果珍珠茅、綿棗兒、野古草、粗穗馬唐、尼氏畫眉草、細葉畫眉草、毛葉知風草、牛虱草、雙蕊鼠尾粟、齒果草	12 種：環頸雉、黑翅鳶、東方鳶、長耳鴉、短耳鴉、紅隼、紅尾伯勞、台灣畫眉、八哥、金鵲、野鴉、黑頭文鳥	
C 草澤地	19 種：絲葉狸藻、長葉茅膏菜、水杉菜、小花水丁香、長箭葉蓼、水蓼、紫蘇草、薄葉見風紅、桃園蘭、日月潭蘭、四角蘭、尖穗飄拂草、秋飄拂草、二花珍珠茅、鰾果珍珠茅、鐮形鱒茅、鱒茅、野生稻、桃園草	6 種：彩鶺鴒、柴棺龜、赤腹游蛇、草花蛇、唐水蛇、鉛色水蛇	
D 流動水域	13 種：翼莖水芹菜、台灣大豆、大葉石龍尾、台灣石龍尾、雲林莞草、瘤果簕藻、台灣簕藻、禾草芋蘭、田蔥、柳絲藻、黃花蒿、水筆仔、桃園石龍尾	2 種：鉛色水鶇、斯文豪氏游蛇	4 種：斯奈德小鮰、七星鱧、高體鱒鰱、日本沼蝦
E 靜態水域	9 種：翼莖水芹菜、台灣萍蓬草、大葉石龍尾、台灣石龍尾、黃花荳菜、龍骨瓣荳菜、龍潭荳菜、紫蘇草、桃園石龍尾	23 種：鴛鴦、巴鴨、黑面琵鷺、魚鷹、東方澤鳶、灰澤鳶、花澤鳶、黑鳶、黠鶺鴒、大杓鶺鴒、黑尾鶺鴒、大濱鶺鴒、紅腹濱鶺鴒、琵嘴鶺鴒、半蹼鶺鴒、黑嘴鶺鴒、小燕鶺鴒、柴棺龜、赤腹游蛇、草花蛇、唐水蛇、鉛色水蛇、台北赤蛙	7 種：日本鰻鱺、斯奈德小鮰、七星鱧、高體鱒鰱、黏皮鰻鰂虎、日本絨螯蟹、日本沼蝦
F 海岸	11 種：椴木、雲林莞草、禾草芋蘭、濱剪刀股、光巾草、水筆仔、翻白草、薄葉見風紅、小葉葡萄、綿棗兒、粗穗馬唐	6 種：唐白鷺、黑面琵鷺、東方鳶、黠鶺鴒、大杓鶺鴒、黑尾鶺鴒、大濱鶺鴒、紅腹濱鶺鴒、琵嘴鶺鴒、半蹼鶺鴒、黑嘴鶺鴒、小燕鶺鴒、紅燕鶺鴒、蒼燕鶺鴒、鳳頭燕鶺鴒、遊隼	5 種：日本鰻鱺、斯奈德小鮰、七星鱧、高體鱒鰱、日本沼蝦
G 裸露與稀疏植	16 種：翼莖水芹菜、絲葉狸藻、澤番椒、蛇眼草、大葉石龍尾、瘤果簕藻、台灣簕藻、田蔥、日本鯽魚草、龍骨瓣荳菜、小花水丁香、長箭葉蓼、水	2 種：環頸雉、燕鴉	1 種：日本沼蝦 待盤點類群：藻礁與礫石灘生物(柴山多杯孔珊瑚、微

棲地	陸域植物	陸域動物	水域動物
被區	蓼、桃園石龍尾、薄葉見風紅、野生稻		孔珊瑚、宮田偽絲珊瑚、黑菊珊瑚、裸胸鯔、海瓜子等)
H 農牧用地	6種：翼莖水芹菜、禾草芋蘭、日本鯽魚草、琉球野薔薇、野古草、桃園草	19種：花澤鶯、彩鶯、黑尾鶯、大濱鶯、紅腹濱鶯、琵琶鶯、半蹼鶯、紅隼、紅尾伯勞、八哥、金鴉、野鴉、黑頭文鳥、柴棺龜、台灣黑眉錦蛇、草花蛇、鉛色水蛇、台北赤蛙、台北樹蛙	
I 都市綠地與開放空間		5種：鳳頭蒼鷹、領角鴉、紅尾伯勞、台灣藍鵲、八哥	
J 建成地區		1種：八哥	

資料來源：新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查

3-1-5 文化資源分布

桃園仍留有自清代以來開墾的埤塘水圳與聚落，是桃園土地開發史的重要縮影。清代移民至桃園時，大多自立開墾埤塘，因為不需要耗費太多成本、速度快，最多時有達到萬口的埤塘，日治時期開始有系統地發展水圳系統，並有了第一條桃園大圳，戰後因為有大量的移民，加上 1945-46 年有旱災，政府推動更完整的水利系統，所以有了光復圳、之後再完工石門水庫、石門大圳，完工後桃園稻米的產量在 1964 年首次超過 20 萬公噸。

在桃園的歷史文化脈絡中，水是與整個生活緊密相連共生的，包括了產業、聚落、信仰都是由水串連起來，桃園就是一個與水共生的城市。雖然隨著開發與人口成長，埤塘日漸減少，但仍現存有眾多的水文化資源點，如兩條大圳、具文史意義的埤塘及古厝聚落（如新屋范姜古厝、大溪李騰芳古宅、三坑、霄裡、平鎮一帶），信仰上則有過去的民間水利組織：三界爺廟、及沿著河溪開墾留下的伯公廟與土地公廟，也都仍是地方重要的民間信仰。

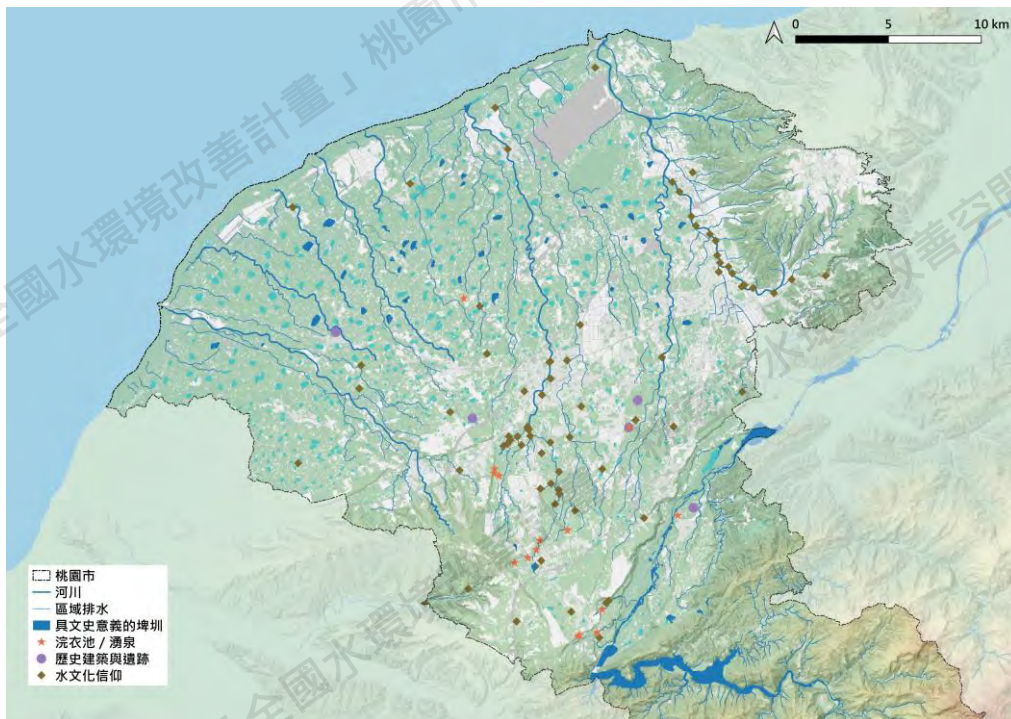


圖 3-1-21 桃園市文化資源區位圖¹

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

¹ 具文史意義的埤圳資料參照為農水署桃園管理處網站內特色埤圳的資料（網址：<https://www.iatyu.nat.gov.tw/canal.asp?area=1>，閱讀時間為 2022 年 7 月 22 日）

3-1-6 親水資源分布

桃園台地上的河溪平緩且水環境多元，河川、埤塘各有其親水的潛力優勢。以河川來說，近年市府積極拓展水岸自行車道的佈建及串連，南崁溪沿岸也有連續的河濱公園，老街溪的中壢至青埔段也有人行步道及自行車道，往較上游也有平鎮鐵騎自行車道串連計畫。埤塘近年陸續推動轉型公園，也成為社區民眾能親近水的空間基礎，如青埔地區保留的四口埤塘轉型為社區公園。不過城市地區仍多偏向工程類的規劃，如河岸旁的步道、公園、廣場，在近水、河岸從事的活動類型仍較少。

軟性的活動則有像是桃園地景藝術節，自 2015 年起開辦時，就以埤塘、河溪為地景藝術創作主體，逐步開展居民對水環境的想像。或是近年的海芋節、花彩節、蓮花季等休閒農業亮點也積極結合親水設計，農業地區的水圳環境品質較佳，或靠上游區域的霄裡、綠水溪生態步道、三坑等地也有較貼近生活尺度、可親近水的環境紋理。

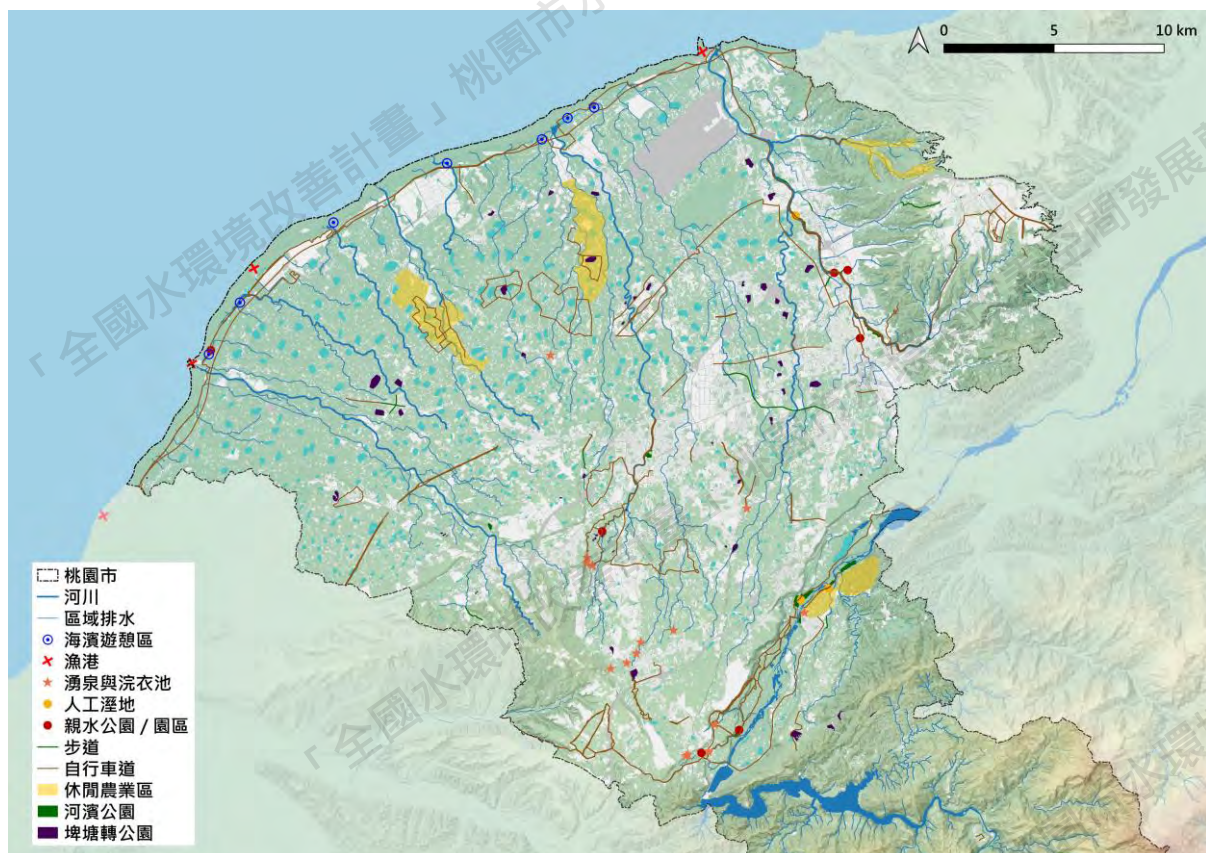


圖 3-1-22 桃園市親水資源區位圖

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

3-1-7 災害潛勢

一、淹水潛勢分布

根據水利署之淹水潛勢圖顯示，高風險區域包括老街溪、新街溪、埔心溪以及南崁溪出海口；茄苳溪、新街溪、社子溪沿線；等，主要在河川周邊呈線性分布。各水系淹水成因，可以綜整如表 3-1-9。

表 3-1-9 水系淹水成因

河川	淹水成因
南崁溪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然條件：地形所限，上游集水區面積小，坡面坡度大，部份河段蜿蜒曲折、河幅狹窄，於龜山鄉新路坑後河床坡降漸趨平緩，導致流速減慢。 2. 工程問題：未經有系統整治，屬零星護岸工程，防洪標準普遍不足，斷面大小不一，造成瓶頸現象妨害水流通行。 3. 人為因素：市區排水加蓋瓶頸河段妨礙水流通行；都市發展迅速，土地變更降低土壤保水力、增加地表逕流。
茄苳溪	部分橋樑結構之通水斷面不足及攔河堰抬高水位，阻礙水流形成瓶頸河段
老街溪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 治理策略：無上、中、下整體性規劃治理，難以達到整體治理成效。 2. 人為因素：鄰近水岸處住宅區、工廠林立，逕流量增加；上游部分地區屬都市計畫區外，無規劃兩下水道系統，導致排水不良造成淹水，進而影響中下游地區；灌溉用攔水堰與平鎮老街溪橋距離短小，導致洪水排放不及。 3. 環境因素：部分地區垃圾、廢土堆積、雜草叢生阻礙洪流暢洩。
新街溪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程問題：部分橋孔的通洪斷面設計不良，洪水來時，橋孔的通洪能力無法負荷來自上游之排水量，導致排水壅高水位而溢堤；局部河段護岸高度不足。 2. 環境因素：部分河段因河床淤積、使河床程增加，導致通洪斷面縮減，以致無法達成當初規劃設計的排洪能力。
埔心溪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程問題：少部分橋梁跨徑不足、梁底過低，致通水斷面不足；少部分渠道坡度稍陡、流速大且排水路工程設計標準較低，遇豪雨時結構物易遭沖毀或漫溢兩岸；部分渠道流路甚彎且通水斷面不一。 2. 人為因素：排水路分布有攔水堰取水而抬高水位影響通洪；都市開發後，跨河橋梁增加且河道束縮效應明顯；土地使用由農業變成工、商業，減少蓄洪功能、增加地表逕流。
社子溪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程問題：未施設堤防、護岸河段，含攔河堰之上游側；新屋地區部分道路側溝未興建完全造成排水不及 2. 人為因素：局部河道束縮致通水斷面不足。 3. 環境因素：部分地區（大同里、永寧里）地勢低窪

資料來源：前瞻基礎建設計畫－109 年度水環境改善輔導顧問團委託專業服務/本計畫彙整

過去桃園市實際發生過的淹水情況，根據國家災害防救科技中心統計之近 5 年淹水災點分布圖顯示，桃園市經常發生積淹的地區，主要在都市高度發展的區域，與淹水潛勢圖呈現不同的分析結果。依照災點數量有 4 個較嚴重區域：桃園龜山、中壢、八德以及平鎮龍潭，各區淹水成因參照《109 年度水環境改善輔導顧問團委託專業服務成果報告書》調查結果綜整如表 3-1-10。

表 3-1-10 都會區淹水成因

都會區	淹水成因
桃園龜山	1. 排水系統：都市計畫區下水道系統未建置完全，側溝雨水集系統不足；市區排水系統容量不足；雨水下水道內仍有附掛線及管線穿越情形阻礙排水。 2. 人為因素：土地使用由農業變成、商業，減少其蓄洪功能、增加地表逕流。 3. 環境因素：短延時暴雨使得側溝系統排水不及，造成路面短暫積淹水。
中壢龍岡 中壢平鎮	1. 排水系統：新舊都市計畫區水道系統未建置完全，側溝雨水蒐集系統不足；市區排水系統容量不足；雨水下水道內仍有附掛線及管線穿越情形阻礙排水。 2. 人為因素：土地使用由農業變成、商業，減少其蓄洪功能、增加地表逕流。 3. 環境因素：短延時暴雨使得側溝系統排水不及，造成路面短暫積淹水。
八德 (大湳)	1. 排水系統：都市計畫區下水道系統未建置完全，側溝雨水集系統不足；市區排水系統容量不足；雨水下水道內仍有附掛線及管線穿越情形阻礙排水。 2. 人為因素：土地使用由農業變成、商業，減少其蓄洪功能、增加地表逕流；都市發展道路與建築基地墊高，排水設施無法配合改善，導致路堤效應、低地無法排水。 3. 環境因素：短延時暴雨使得側溝系統排水不及，造成路面短暫積淹水。
平鎮龍潭	1. 排水系統：都市計畫區下水道系統未建置完全，側溝雨水集系統不足；市區排水系統容量不足；雨水下水道內仍有附掛線及管線穿越情形阻礙排水。 2. 人為因素：土地使用由農業變成、商業，減少其蓄洪功能、增加地表逕流；都市發展道路與建築基地墊高，排水設施無法配合改善，導致路堤效應、低地無法排水。 3. 環境因素：短延時暴雨使得側溝系統排水不及，造成路面短暫積淹水。

資料來源：前瞻基礎建設計畫－109 年度水環境改善輔導顧問團委託專業服務、龜山都市計畫區、中壢(龍岡地區)都市計畫區、中壢平鎮都市計畫區、桃園市八德(大湳地區)都市計畫區雨水下水道系統重新檢討規劃/本計畫整理

此外近三年淹水災點圖也顯示 108 年淹水災點數量明顯較前兩年為多，係因當年度 5 至 8 月有多發性的短延時強降雨以及熱帶性低氣壓（或颱風離境後）外圍環流影響，造成全臺各縣市都有嚴重的淹水災情。當年度，桃園以 5 月 17 日及 7 月 2 日之降雨所致災情最為嚴重。根據國家災害防救中心於 109 年 1 月公布的《108 年度豪雨事件災情彙整與勘災報告》統計，5 月 17 日降雨桃園共有 11 處積淹；7 月 2 日共 121 處積淹，遍及八德區、大溪區、中壢區、平鎮區、桃園區、楊梅區、龍潭區、龜山區、蘆竹區等，此次大多因降雨量超出既有排水系統負荷（龍潭區出現 500 年重現期雨量）而導致淹水。

綜合過去實際發生與未來預測兩種數據結果，有四個地區是過去淹水發生次數多且淹水潛勢較為高風險者：桃園地區、中壢地區、八德地區、平鎮地區。在未來關於淹水的治理，這四個區塊應是需多加著墨的重點區域。

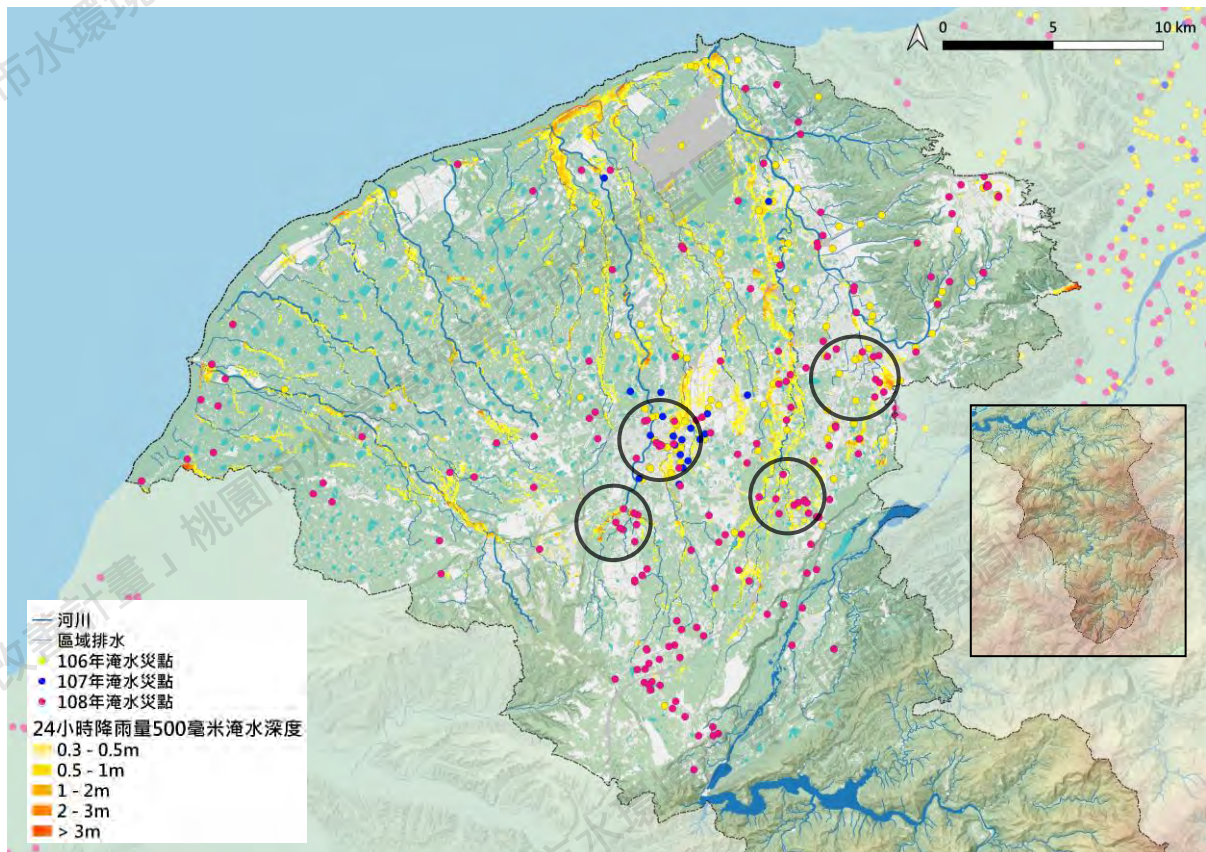


圖 3-1-23 桃園市淹水潛勢與近 3 年淹水災點圖

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務、政府資料開放平台
(2022 年 3 月)，本計畫繪製

二、坡地災害潛勢

桃園以地形分為台地地區以及山坡地地區，坡地災害潛勢集中在復興區、大溪區山區以及龜山區、楊梅區少部分的坡地；台地區域則沒有坡地災害疑慮。坡地災害的歷史事件，也充分反應出這項特點。歷史上曾發生坡地災害之位置，都位於復興區山區（偶發於大溪區），與坡地災害潛勢示警區域相符。未來應持續注意復興區坡地災害的發生，尤以復興區內仍存在有土石流潛勢溪流，在強降雨的情況下也會引起災害發生。

綜觀桃園市的災害潛勢，可以大致總結為，台地地區為淹水問題，山坡地地區為坡地災害問題，是未來桃園進行水環境改善時應注意的特性。

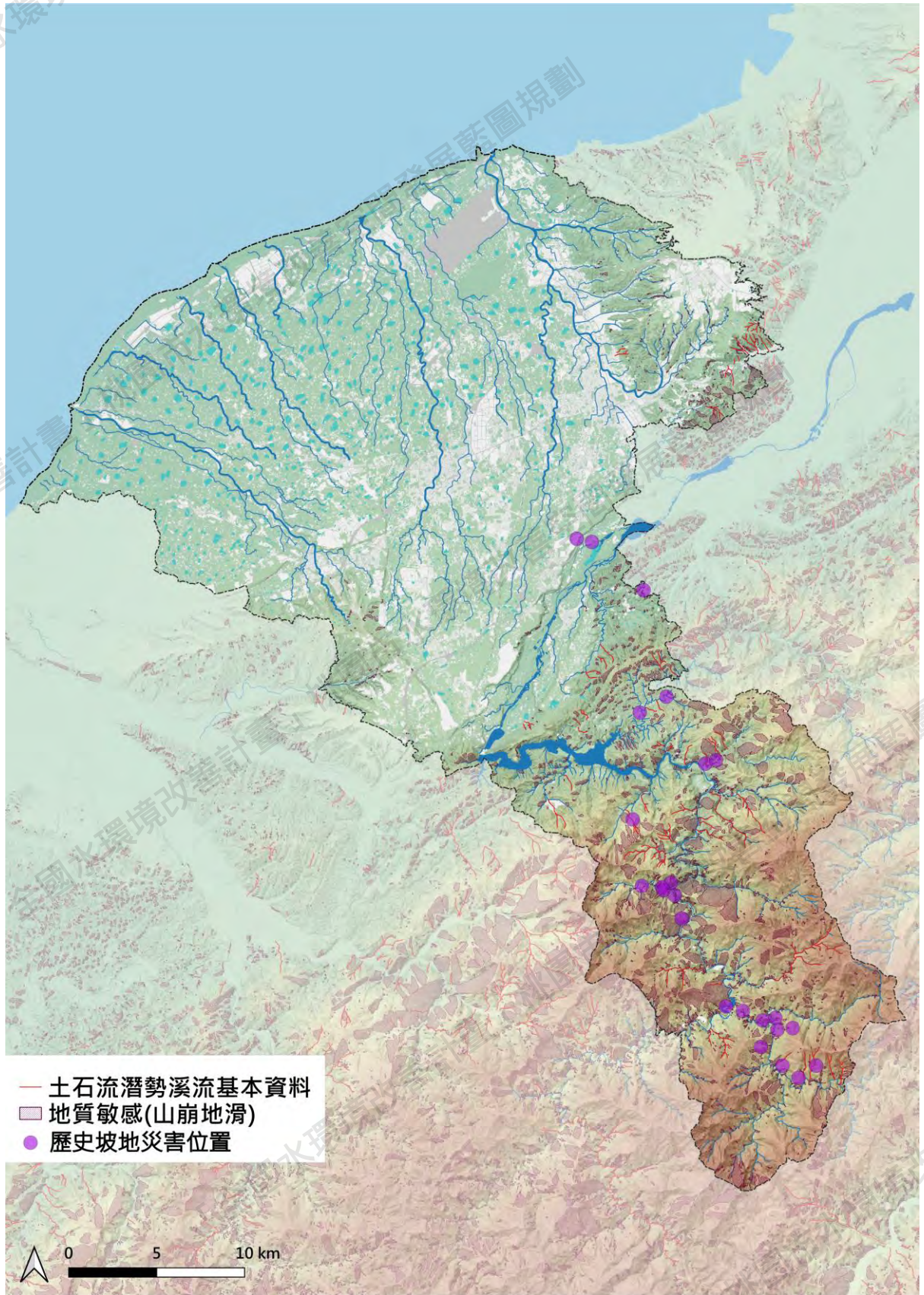


圖 3-1-24 桃園市坡地災害潛勢與歷史發生位置圖

資料來源：桃園市國土計畫、109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，
本計畫繪製

3-1-8 在地守護資源

桃園市在地水環境資源除政府本身努力維護外，民間及企業亦挺身關心周遭河川、埤塘等水環境，無論由里長或在地頭人號召，或企業帶頭響應，民間力量儼然成為在地守護不可或缺之助力。

包含水環境巡守隊 66 隊，約 2500 餘位志工、海岸巡護隊 16 隊，約 580 餘位志工、埤塘巡護志工隊：10 隊，共 114 位志工、石門水庫珍水志工 1 隊，共 40 位志工、石門水庫保育巡守志工隊 7 隊，共 139 位志工、水患自主防災社區 31 個社區、53 個認養河段之企業，總計 100 隊志工隊、約 3300 餘位志工、31 個社區，53 個企業參與桃園市水環境守護。

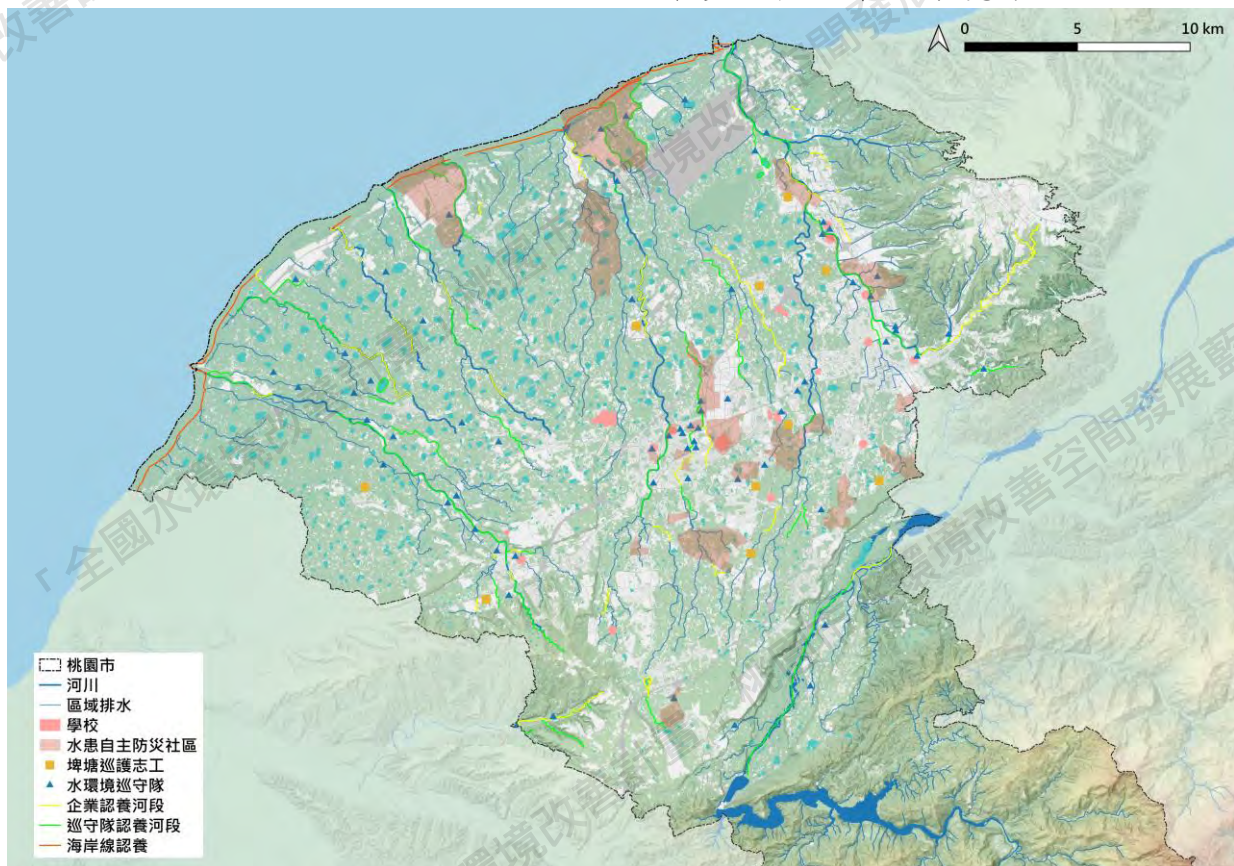


圖 3-1-25 桃園市水環境在地守護地圖

資料來源：水水桃花源、本計畫彙整/繪製

3-1-9 小結：產業與都市發展造成人水關係疏離，水環境惡化

桃園市因大漢溪襲奪形成了獨特的台地、河階、崖線的地形，也使得台地上的河川成為失去了來自山區源頭動能的「失能河」，河川流量較少、流速亦較緩，河川的自淨力也較差。同時，因河川能夠提供的水源不足，桃園臺地的土質又屬於黏土層，非常適合挖掘埤塘貯水，在農業社會時期先民挖掘了數萬口埤塘，使桃園臺地成為了著名的「千塘之鄉」，更被列入臺灣世界遺產潛力點。

然而隨著產業型態的轉變與都市的擴張，桃園成為臺灣主要的工業重鎮，人口也持續攀升，產業發展與人口增加衍生的土地與運輸需求，導致了「與水爭地」的現象，將河川加蓋、河岸二旁設置防汛道路，人與水的關係也越來越疏離，水域生態環境亦逐漸消失。同時，工業發展與人口成長也加重了環境負荷，加上桃園臺地「失能河」本身自淨力就較差的條件下，桃園臺地的水質也日益惡化，也使得人更難親近水。



圖 3-1-26 桃園市水環境發展變遷示意圖

另一方面，大漢溪上游的復興區全區屬於水質水量保護區，擁有非常優良的水環境與自然生態；桃園臺地雖然人口高度成長，但集約式的都市發展型態也在都市周邊保留了良好的生態潛力，加上桃園的災害潛勢相對較少，仍有非常大的潛力重整桃園水環境，重建水與自然、水與人的關係。

近年來生態意識日益高漲，河川整治、水域治理的理念也不斷地創新改變，桃園市的水質與水環境也漸漸地在改善中。本計畫期望透過全面性的盤點與規劃，能夠由桃園的水環境特色與課題出發，提出桃園市短中长期的水環境空間發展藍圖，整體性地改善桃園的水環境，並重新建構人與水與自然生態的連結。

3-2 各大流域分析與水環境分區

上章節針對桃園全區進行整體性的分析，本章節將針對主要河川進行流域上的分析，然而桃園河川眾多，尤其桃園台地上河川短且密集，流域也相對較小，為了對應後續的水藍圖空間發展藍圖規劃，本計畫依據桃園台地之地型特型，利用崖線及崖階面將桃園分為四大流域區域，第一為大漢溪流域，涵蓋大溪河階及復興山區、第二為南崁溪流域，桃園第二大河川，第三為以中壢、平鎮、龍潭為主的崖階面，包含老街溪、新街溪及埔心溪流域，第四為其他流域，以新屋、觀音、楊梅為主的崖階面，包含社子溪、新屋溪、觀音溪、大堀溪、富林溪，其四大流域內容如下：

3-2-1 大漢溪流域

大漢溪在桃園市內屬於整個淡水河流域的中上游區域，流經區域包含復興區及大溪區，流域範圍人口約有 5.8 萬人（110 年）。

大漢溪全流域屬於水源保護區（包含石門水庫自來水水質水量保護區及板新給水廠自來水水質水量保護區），土地利用限制較多，也因此保有較好的水質以及生態情況。大漢溪流域環境及資源盤點綜整如下表。

表 3-2-1 大漢溪流域環境綜整表

	上游	中游
範圍界定	•復興區-石門水庫	•石門水庫-大溪區
環境概況	•人口約 1.2 萬人（110 年） •流經原住民聚落及森林區域 •石門水庫水源保護區	•人口約 4.6 萬人（110 年） •流經大溪河階聚落及農業區 •板新給水廠水源保護區
水質狀況	•部落民生污水及農業排水為主要污染源 •DO、BOD、SS 為未（稍）受污染 •NH ₃ N 為輕度污染	•民生污水及農業排水為主要污染源 •DO、BOD、SS 為未（稍）受污染 •NH ₃ N 為輕度污染
生態資源	•位於自來水水質水量保護區，生態豐富、多瀕危及易危植物，有世界級的檜木生態（赫威神木群、拉拉山神木群等） •石門水庫為重要野鳥棲息環境、野鳥熱點區域	•猛禽多，可看到黑鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹等 •多處人工濕地，提供水鳥棲息，例如月眉人工濕地、山豬湖生態公園
歷史文化	•上游區域多為泰雅族原住民部落 •石門水庫興建時曾將卡拉社部落遷村	•重要埤圳：三層圳、新福圳系統 •大溪有古井、湧泉洗衣坑、豆乾產業等相關水文化及產業 •月眉圳與周邊農田的水系統仍完整（順時埔、月眉農業區） •三坑也有老街、湧泉、大圳、古橋等歷史建築
水巡團隊		•內柵、月眉社區水環境巡守隊
相關設施	•2 處水資源回收中心 •公有土地：以山區林地為主	•4 處現地處理設施 •2 處水資源回收中心 •公園綠地：集中在大漢溪河畔、慈湖 •公有土地：石門水庫周邊、大漢溪河畔

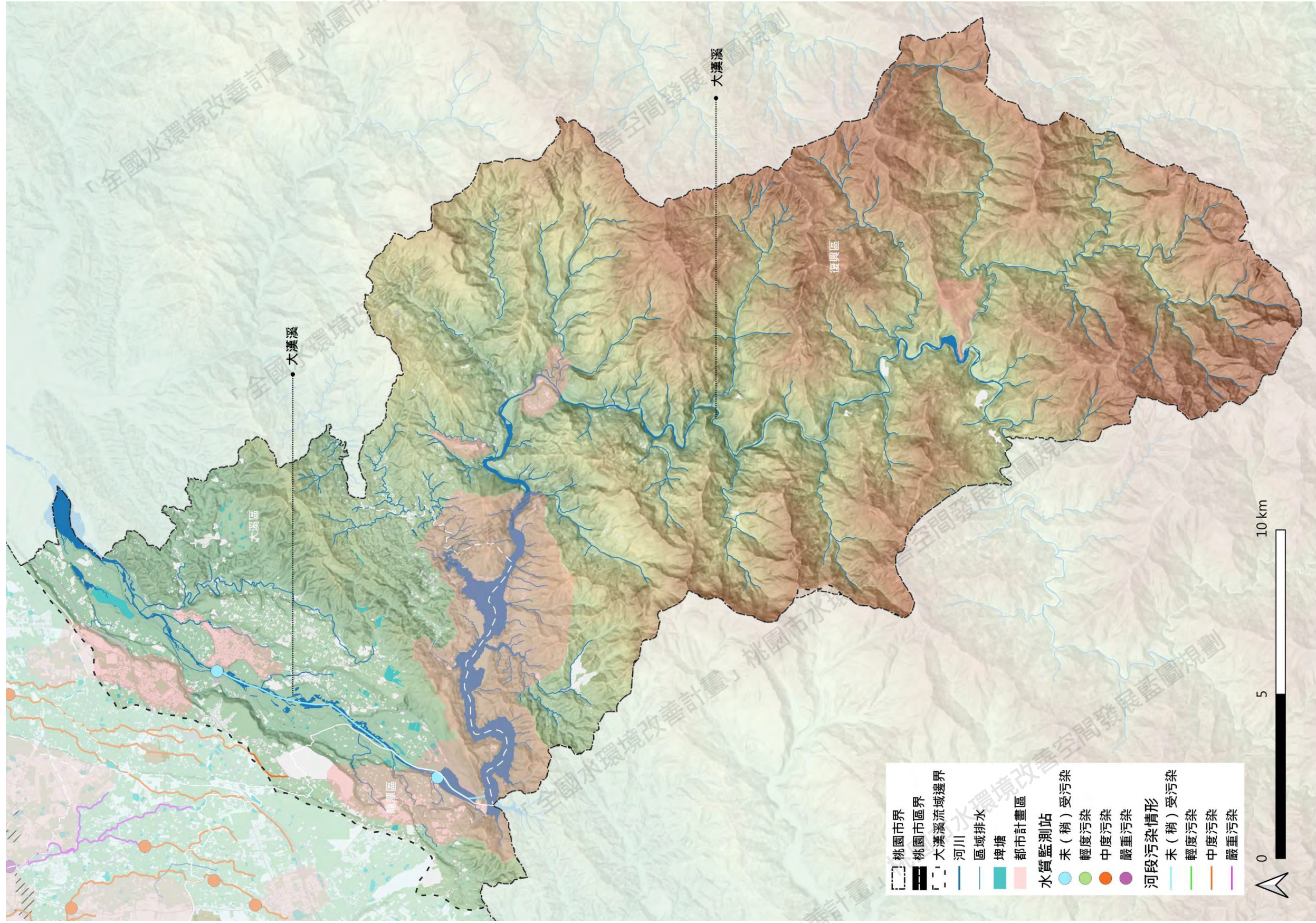


圖 3-2-1 大漢溪流域水質概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

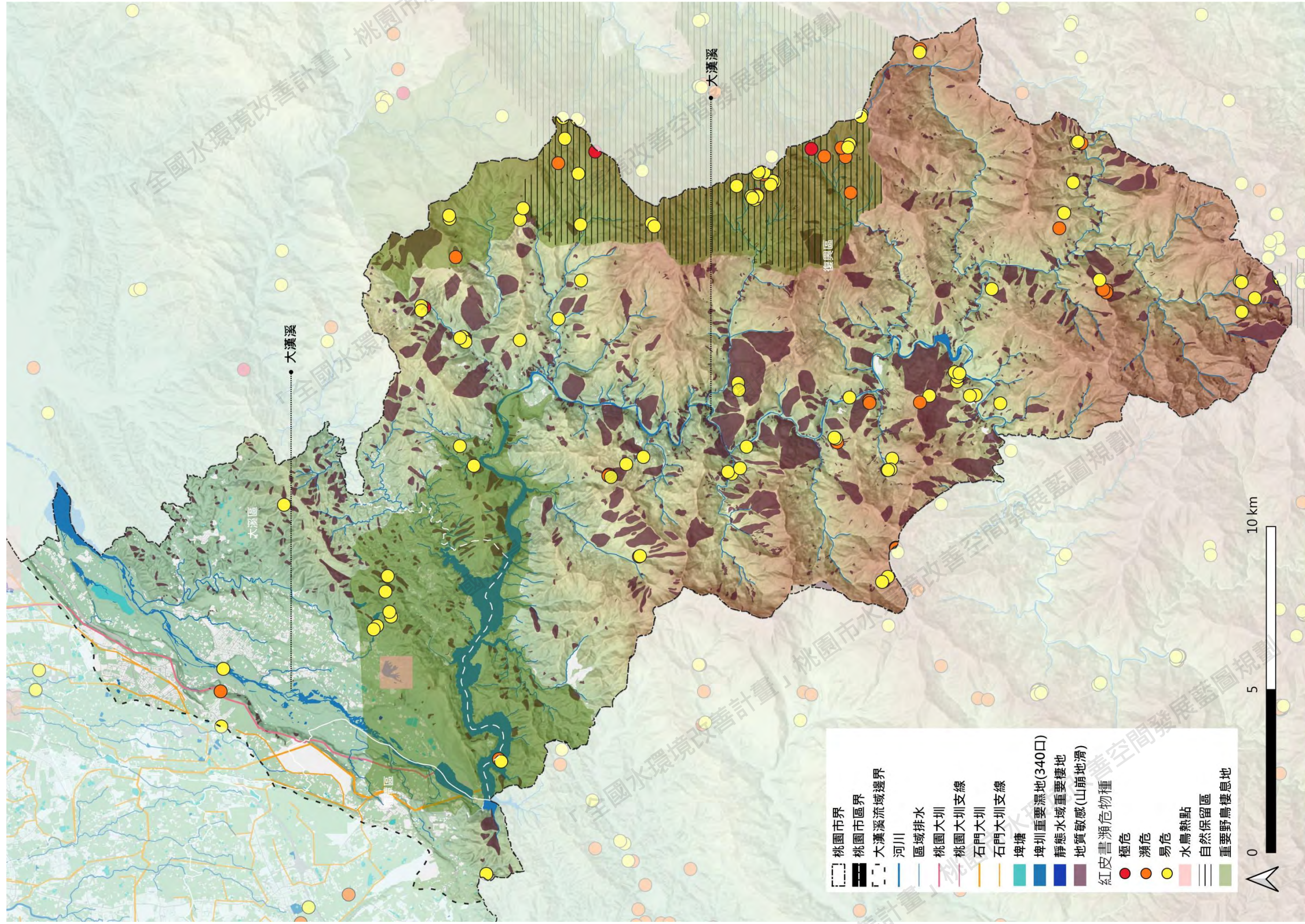


圖 3-2-2 大漢溪流域生態概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務、特有生物研究保育中心，本計畫繪製

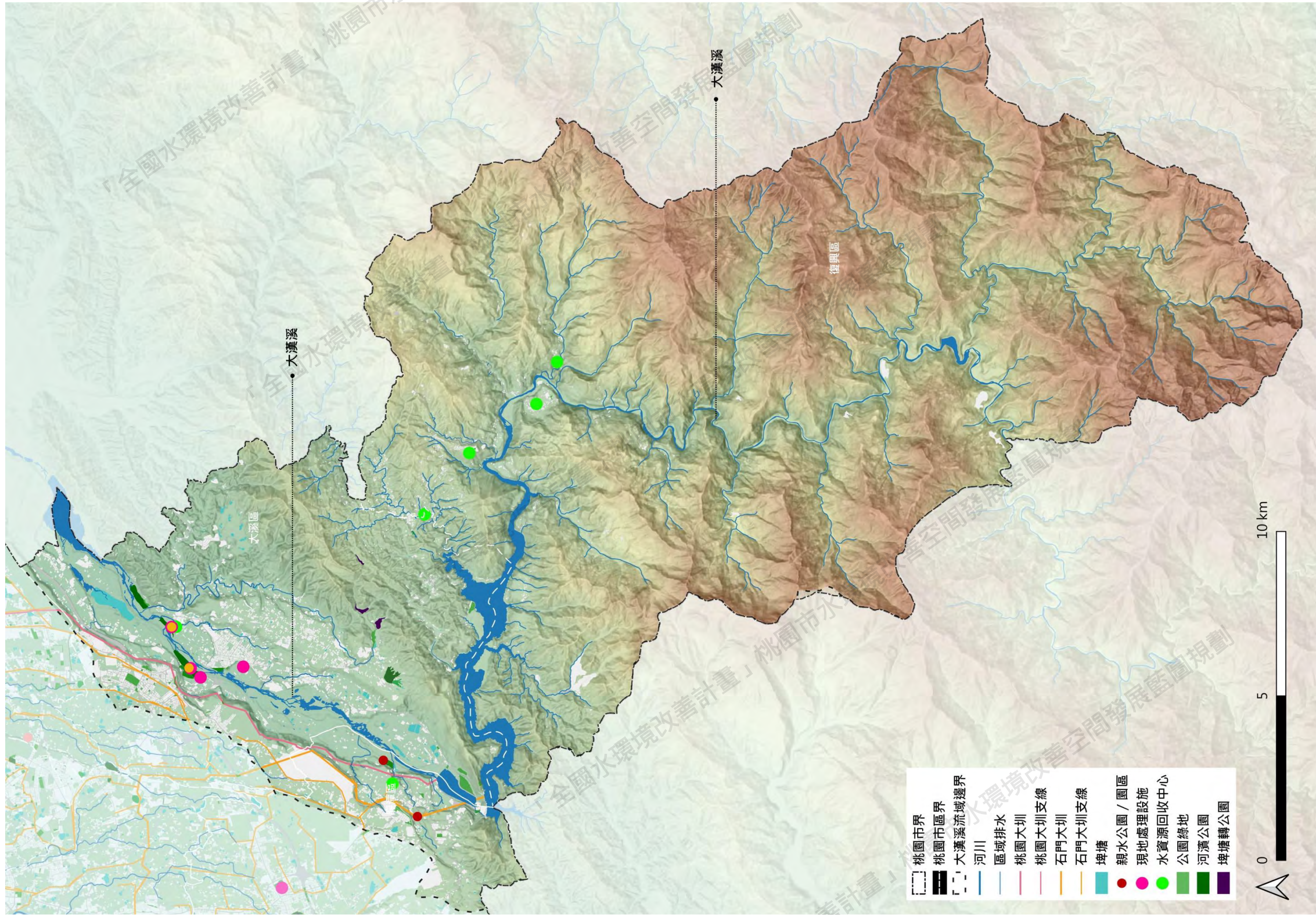


圖 3-2-3 大漢溪流域相關設施概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

3-2-2 南崁溪流域

南崁溪未在林口臺地西側，沿途流經多個都市開發區以及產業園區，流域範圍涵蓋約 93.5 萬人（110 年），是桃園市內涵蓋人口最多的流域，也是水質污染較為嚴重的流域之一，生態資源相對薄弱。南崁溪流域是桃園臺地最早被開墾的地區之一，相較其他流域擁有較豐富的文化信仰，結合近年投入的現地處理及河濱公園等親水設施，具備發展為環境教育基地的潛力。

表 3-2-2 南崁溪流域環境綜整表

	上游	中游	下游
範圍界定	• 源頭-天助橋	• 天助橋-南崁溪橋	• 南崁溪橋-出海口
環境概況	• 人口約 11.2 萬人（110 年） • 流經台地新市鎮及溪谷工業使用 • 林口新市鎮 • 龜山人口密集區 • 林口工三工業區 • 龜山工業區	• 人口約 72.3 萬人（110 年） • 現況為都市開發區 • 桃園人口密集區 • 南崁人口密集區 • 北部特定工業區	• 人口約 10.0 萬人（110 年） • 況以農業為主 • 南崁新市鎮工業區 • 海湖坑口工業區 • 桃園航空城計畫
水質狀況	• 民生污水、事業廢水為主要污染源 • DO、SS 為中度污染至未（稍）受污染 • BOD、NH ₃ N 為嚴重污染	• 民生污水、事業廢水為主要污染源 • BOD、NH ₃ N 為嚴重污染 • SS 及 DO 為輕度污染	• 事業廢水為主要污染源 • DO 為未稍受污染 • BOD 為中度至嚴重污染 • SS 為中度污染 • NH ₃ N 為嚴重污染
河岸狀況	• 3.1%複層河岸、31.1%草坡河岸、18.4%已整治護岸、36.4%水泥護岸、2.1%斷裂處（設置人工魚梯、攔沙壩等）、8.8%已加蓋河段		
生態資源	• 水質污染嚴重，生態多樣性較低	• 支流區域尚有洄游性之物種 • 高體鱒鮭（紅皮書）、日本絨螯蟹、黃綠澤蟹-營盤坑溪 • 黃綠澤蟹-羊稠坑溪 • 乳指沼蝦-大坑溪下游站	• 支流區域尚有洄游性之物種 • 日本絨螯蟹（一階）灌溉溝渠 • 乳指沼蝦-坑子溪
歷史文化	• 龜山最早的起源來自於平埔族原住民龜崙族（Kulon） • 戰後以工業發展為主，龜山工業區首批開發的綜合性工業區，至今維持工商業為主的型態	• 桃園早期原為凱達格蘭人的領地，清領時期漢人移民至此開墾，逐漸形成桃竹苗一帶的政經中心 • 沿著南崁溪的周邊有眾多的土地公廟，是土地公廟密度最高的區域	• 下游一帶在過去為蘆竹茂生之濕地而得名 • 蘆竹五福宮是桃園市最古老的寺廟 • 原為農業發展為主，近年因高速公路與機場的開發，形成交通轉運的重要節點
水巡團隊	• 精忠沿希、兔仔坑溪、中興里、高城里、八塊厝、永豐里、茄明水環境巡守隊 • 埤塘巡護志工：八德一隊、八德三隊	• 忠義里、春日、自強里、汴洲里、青溪里、大檜溪水環境巡守隊 • 埤塘巡護志工：蘆竹一隊、蘆竹三隊	• 錦興里、上河底、南崁庄水環境巡守隊 • 埤塘巡護志工：蘆竹二隊
相關設施	• 2 處現地處理設施（大檜溪、菜公堂支線） • 2 處水資源回收中心（龜山） • 8 處滯洪池 • 公園綠地：集中龜山、桃園、八德等都會區 • 公有土地：桃園都會區有一定規模	• 2 處現地處理設施 • 1 處滯洪池 • 公園綠地：集中在蘆竹都會區，有一大型綠地：五酒桶山公園。 • 公有土地：蘆竹山坡地有一定規模	

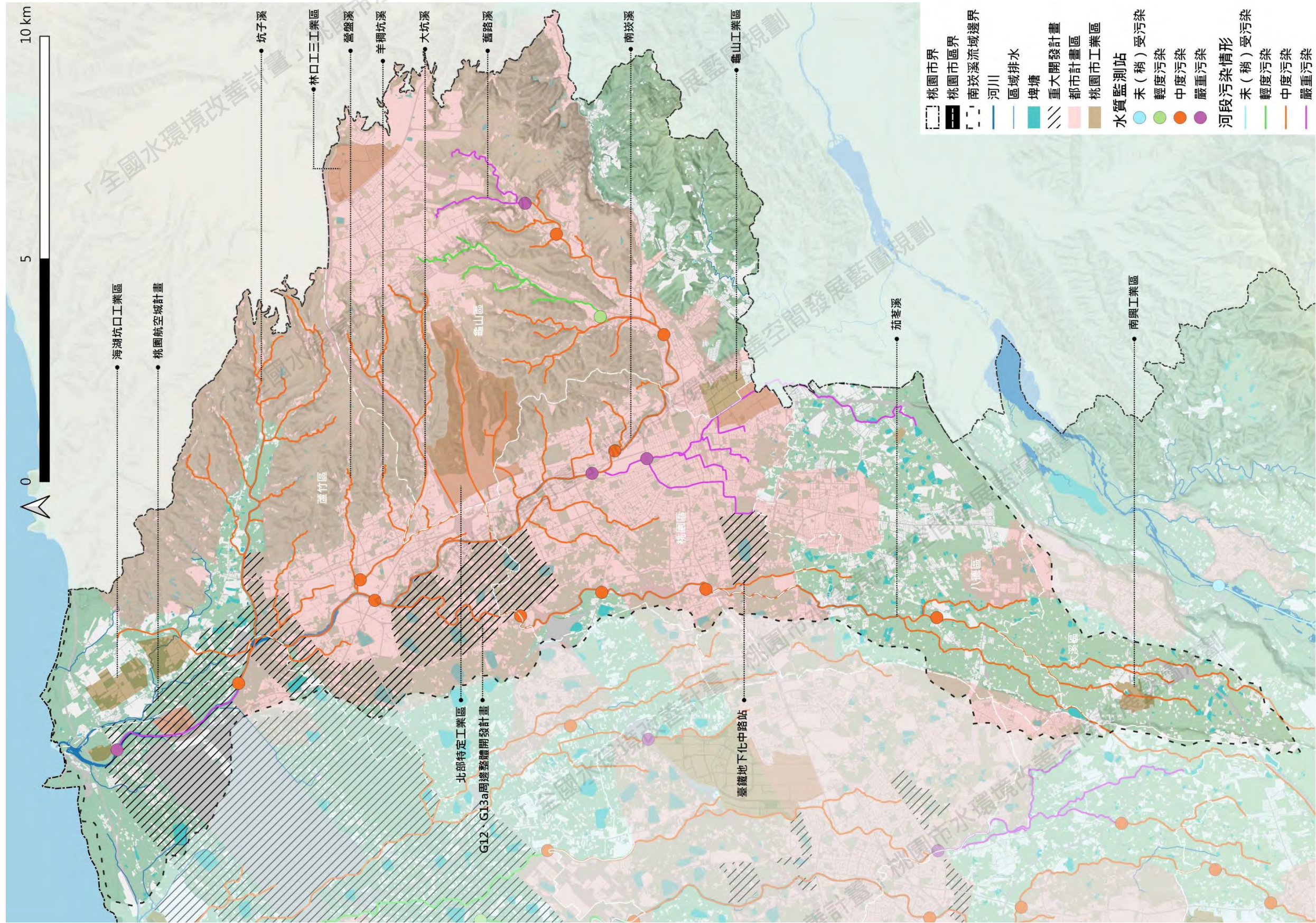


圖 3-2-4 南崁溪流域水質概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

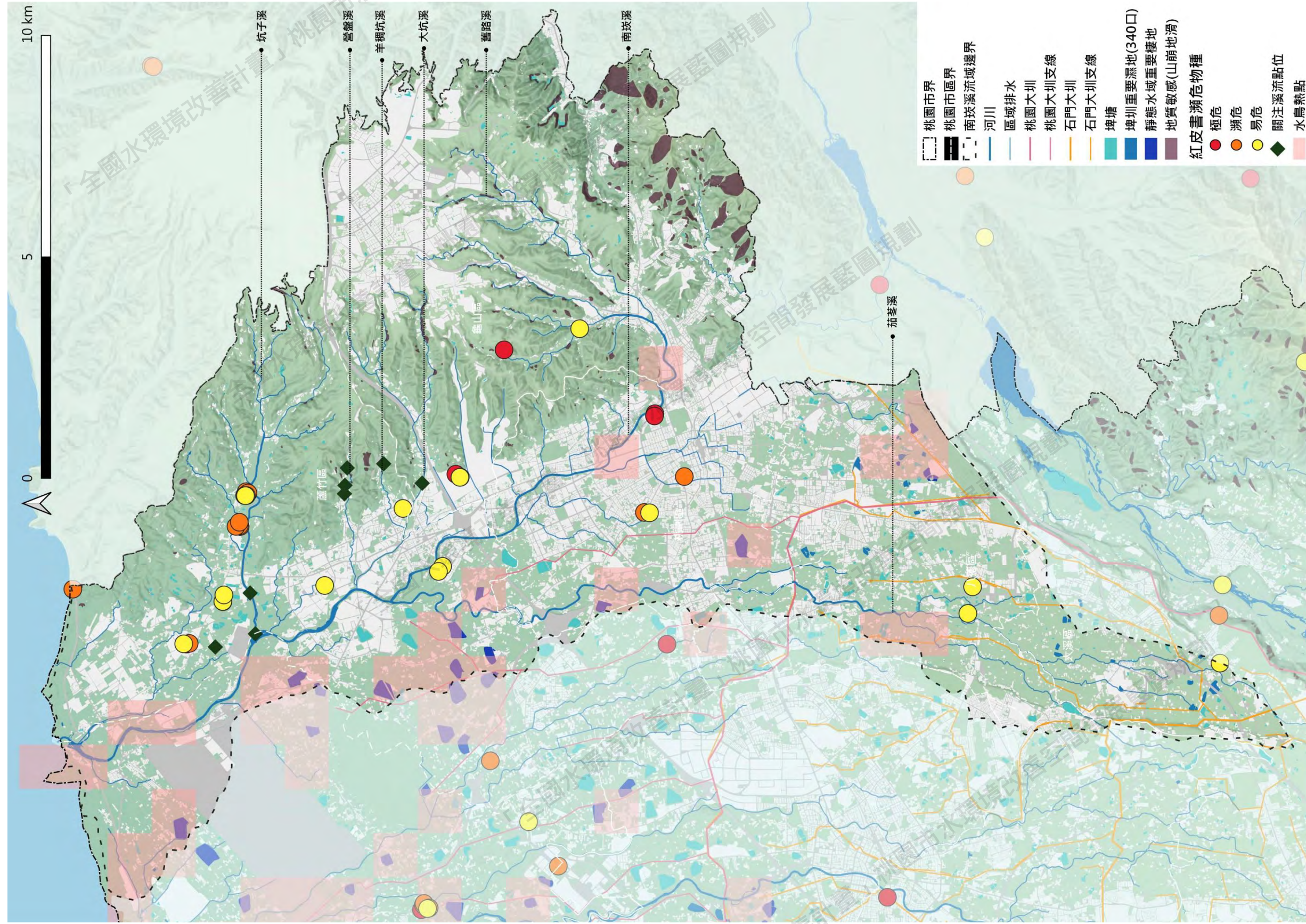


圖 3-2-5 南坡溪流域生態概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務、特有生物研究保育中心，本計畫繪製

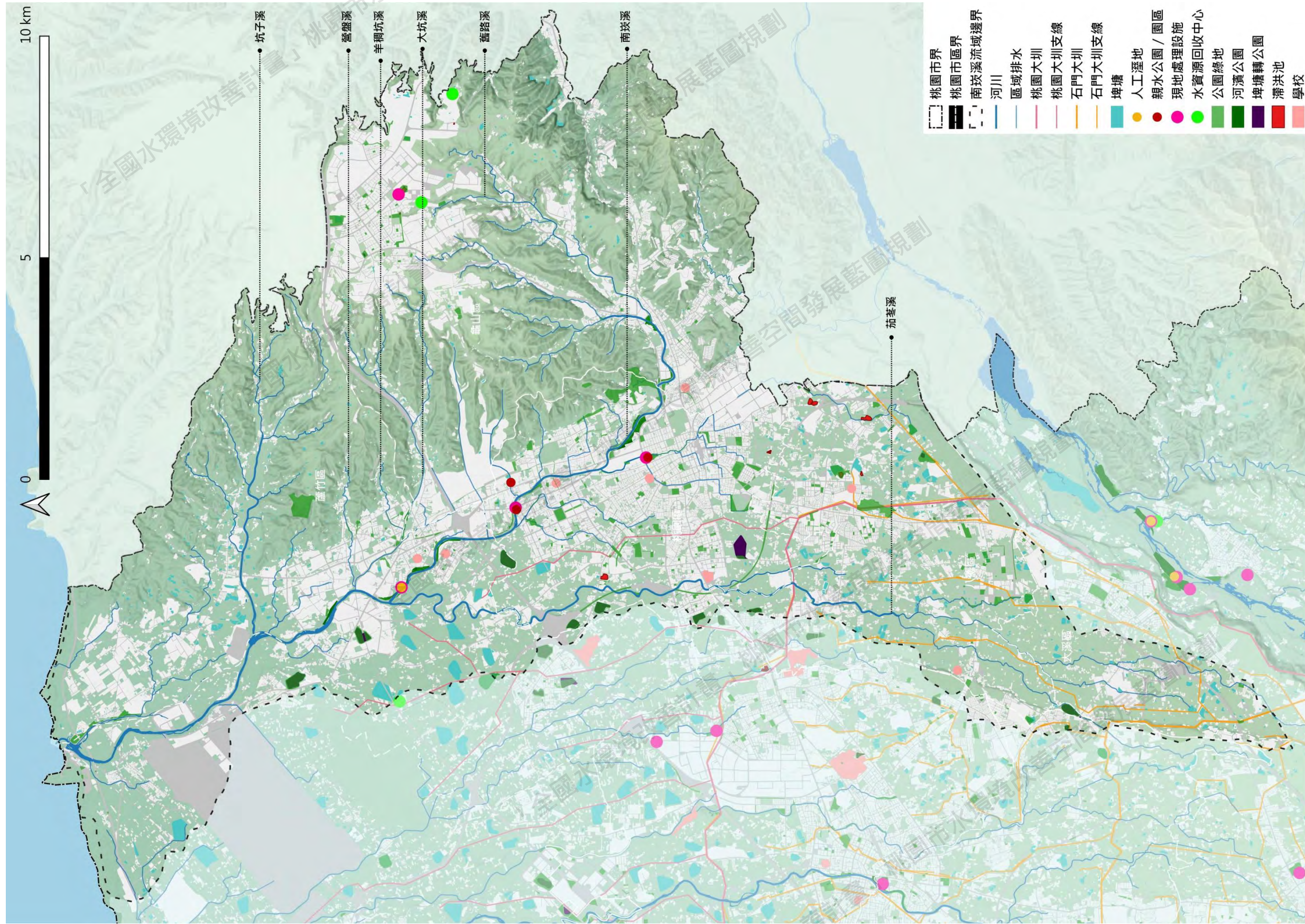


圖 3-2-6 南坎溪流域相關設施概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

3-2-3 老街溪、新街溪及埔心河流域

此流域位在桃園台地中部同一個崖面上，其中包含老街溪、新街溪及埔心溪等三條溪流，全流域覆蓋人口約 81.1 萬人（110 年）。流域範圍上游及中游區域流經中壢、平鎮、龍潭等都會區域以及多個產業園區，水質多為中度污染程度，生態方面有受外來種侵襲情況。此外，老街溪位在中壢都會區今年投入許多整治資源，並結合公園綠地、伯公信仰，逐步打造為親水及文化空間，亦具備環境教育基地潛力。下游為鄉村地區及航空城計畫區，水質相對優良，且埤塘系統及海岸濕地具有較為完整的景觀生態。

表 3-2-3 老街河流域環境綜整表

	上游	中游	下游
範圍界定	•源頭-北勢橋	•北勢橋-領航南橋	•領航南橋-出海口
環境概況	<ul style="list-style-type: none"> •人口約 4.4 萬人（110 年） •聚落及工業使用為主 •龍潭人口密集區 •平鎮人口密集區 •平鎮工業區 •烏樹林工業區 •新竹科學園區龍潭園區 	<ul style="list-style-type: none"> •人口約 16.0 萬人（110 年） •現況為都市區與農業區 •中壢平鎮人口密集區 •機場 A20 站整體開發區 	<ul style="list-style-type: none"> •人口約 8.9 萬人（110 年） •包含下游農業區及部分都市區域 •青埔高鐵特定區 •大園人口密集區 •大園工業區
水質狀況	<ul style="list-style-type: none"> •民生污水、事業廢水為主要污染源 •DO、SS 為輕度污染 •BOD 為中度污染 •NH₃N 為嚴重污染 	<ul style="list-style-type: none"> •民生污水、農業排水為主要污染源 •DO、SS 為未（稍）受污染 •BOD 為中度污染 •NH₃N 為嚴重污染 	<ul style="list-style-type: none"> •民生污水、農業排水為主要污染源 •DO、SS 為未（稍）受污染 •BOD 為中度污染 •NH₃N 為嚴重污染
河岸狀況	•13.7%複層河岸、42.4%草坡河岸、6.9%已整治護岸、35.3%水泥護岸、1.7%斷裂處（設置人工魚梯、攔沙壩等）		
生態資源	<ul style="list-style-type: none"> •臺灣鬚鱖、台灣石鱚、鰲、羅漢魚、鯉、鯽、台灣石鮒、高體鱒、明潭吻鰕虎、短吻紅斑吻鰕虎 •外來種：食蚊魚、豹紋翼甲鯰、吳郭魚 •上游埤塘有台北赤蛙復育紀錄 	<ul style="list-style-type: none"> •多以外來種吳郭魚、泰國鯉、琵琶鼠物種為主 	<ul style="list-style-type: none"> •許厝港國家及重要濕地，多珍貴稀有冬候鳥停留，如黑面琵鷺、大杓鷗、中杓鷗、燕鷗
歷史文化	<ul style="list-style-type: none"> •重要埤塘：龍潭大池、馮屋大埤、瓦窯湖 •上游有許多伯公廟文化 	<ul style="list-style-type: none"> •重要埤塘：雙連埤 •八字圳為桃園第一條全民間力量開鑿的人工古圳 •老街溪中游曾經加蓋、開蓋後成立有老街溪河川教育中心 	<ul style="list-style-type: none"> •下游流經大園，古地名為旱地之意。 •大園仁壽宮仍有放水燈之習俗。
水巡團隊	•新榮里、上華水環境巡守隊	•洽溪里、興平里、仁祥里、中央里、廣興里水環境巡守隊	<ul style="list-style-type: none"> •大園、菓林里、內海墘水環境巡守隊 •埤塘巡護志工：中壢一隊
相關設施	<ul style="list-style-type: none"> •2 處現地處理設施（包含解決龍潭大池優樣化問題之淨化工程） •公園綠地：零星散布，量不多 •公有土地：少量面積不小者 	<ul style="list-style-type: none"> •1 處現地處理設施（新勢公園礮間） •公園綠地：集中在中壢都會區 •公有土地：平鎮高雙路附近有具規模者 	<ul style="list-style-type: none"> •1 處現地處理設施（大園工業區礮間） •公園綠地：集中在大園市區（大園國中周邊） •公有土地：大園市區有具規模者

表 3-2-4 新街溪流流域環境綜整表

	上游	中游	下游
範圍	●源頭-平鎮橋	●平鎮橋-五青橋	●五青橋-出海口
環境概況	●人口約 5.6 萬人 (110 年) ●流經鄉村地區及部分聚落 ●平鎮獅子林社區 ●龍岡聚落	●人口約 22.3 萬人 (110 年) ●現況為都市區與工業區 ●中壢平鎮人口密集區 ●中壢工業區	●人口約 1.3 萬人 (110 年) ●流經農業區及都市區域 ●青埔高鐵特定區、大園聚落 ●大園工業區
水質狀況	●民生污水、農業排水為主要污染源 ●DO、SS 為輕度污染 ●BOD 中度至未(稍)受污染 ●NH ₃ N 為嚴重污染	●民生污水、事業廢水為主要污染源 ●DO、SS 為未(稍)受污染 ●BOD 為中度污染 ●NH ₃ N 為嚴重污染	●民生污水、農業排水為主要污染源 ●DO、SS 為未(稍)受污染 ●BOD 為中度污染 ●NH ₃ N 為嚴重污染
河岸狀況	●12.7%複層河岸、23.3%草坡河岸、24%已整治護岸、38.5%水泥護岸、1.5%斷裂處(設置人工魚梯、攔沙壩等)		
生態資源	●多以外來種吳郭魚、泰國鯉、琵琶鼠物種為主	●多以外來種吳郭魚、泰國鯉、琵琶鼠物種為主	●每年定期會放鱧魚苗,鄰近許厝港濕地,水鳥及野鳥種類多
歷史文化	●新街溪早期因河床中多卵石,因名石頭溪,自新街以下始稱新街溪。	●中壢市街興起於老街溪和新街溪之間,舊稱澗仔壩	●重要埤塘:下厝陂,近年改造為橫山書法公園
水巡團隊	●埤塘巡護志工:中壢二隊、八德二隊	●德義里、愛鄉土、仁義里、新街里、中壢老街、林森里、幸福里、黃墩溪、忠福里、普義里水環境巡守隊	
相關設施	●公園綠地:少量集中於龍岡 ●公有土地:龍岡、龍潭區有少量具規模者	●1 處滯留池(大牛欄支渠 14A 滯洪池) ●公園綠地:多在中壢都會區 ●公有土地:中壢地區多,有一大型公有土地是為中壢體育公園預定地。	●公有土地:大部分為航空城預定地

表 3-2-5 埔心溪流流域環境綜整表

	上游	中下游
範圍	●源頭-新莊一號橋	●新莊一號橋-出海口
環境概況	●人口約 19.4 萬人 (110 年) ●流經區域包含都市區與農業區 ●內壢、大竹人口密集區 ●中壢工業區	●人口約 3.2 萬人 (110 年) ●流經區域包含下游鄉村區及桃園機場 ●沙崙產業園區
水質狀況	●民生、事業、農業排水皆為污染源 ●DO 為輕度污染至未(稍)受污染 ●BOD 為中度污染至嚴重污染 ●SS 為中度污染至未(稍)受污染 ●NH ₃ N 為嚴重污染	●農業排水為主要污染源 ●DO、SS 為未(稍)受污染 ●BOD 為中度污染 ●NH ₃ N 為嚴重污染
河岸狀況	●2.6%複層河岸、37.8%草坡河岸、3.4%已整治護岸、54.4%水泥護岸、1.8%斷裂處(設置人工魚梯、攔沙壩等)	
生態資源	●多以外來種吳郭魚、泰國鯉、琵琶鼠、食蚊魚、孔雀花鱒、大眼海鱧物種為主	●多以外來種吳郭魚、泰國鯉、琵琶鼠物種為主
歷史文化	●埔心溪上游為工業區排放的事業廢水,近年積極整治河川污染	●重要埤塘:桃園大圳 2-1-2 號池(當年埤塘旁即為空軍基地)、埔心大陂、七星堆陂
水巡團隊		●新莊里、沙崙海岸、圳股頭水環境巡守隊
相關設施	●2 處現地處理設施(包含中壢工業區污水廠) ●1 處滯洪池(魚管處分線滯洪池) ●公園綠地:集中在內壢都會區 ●公有土地:內壢地區有具規模者	●公有土地:大部分為航空城預定地

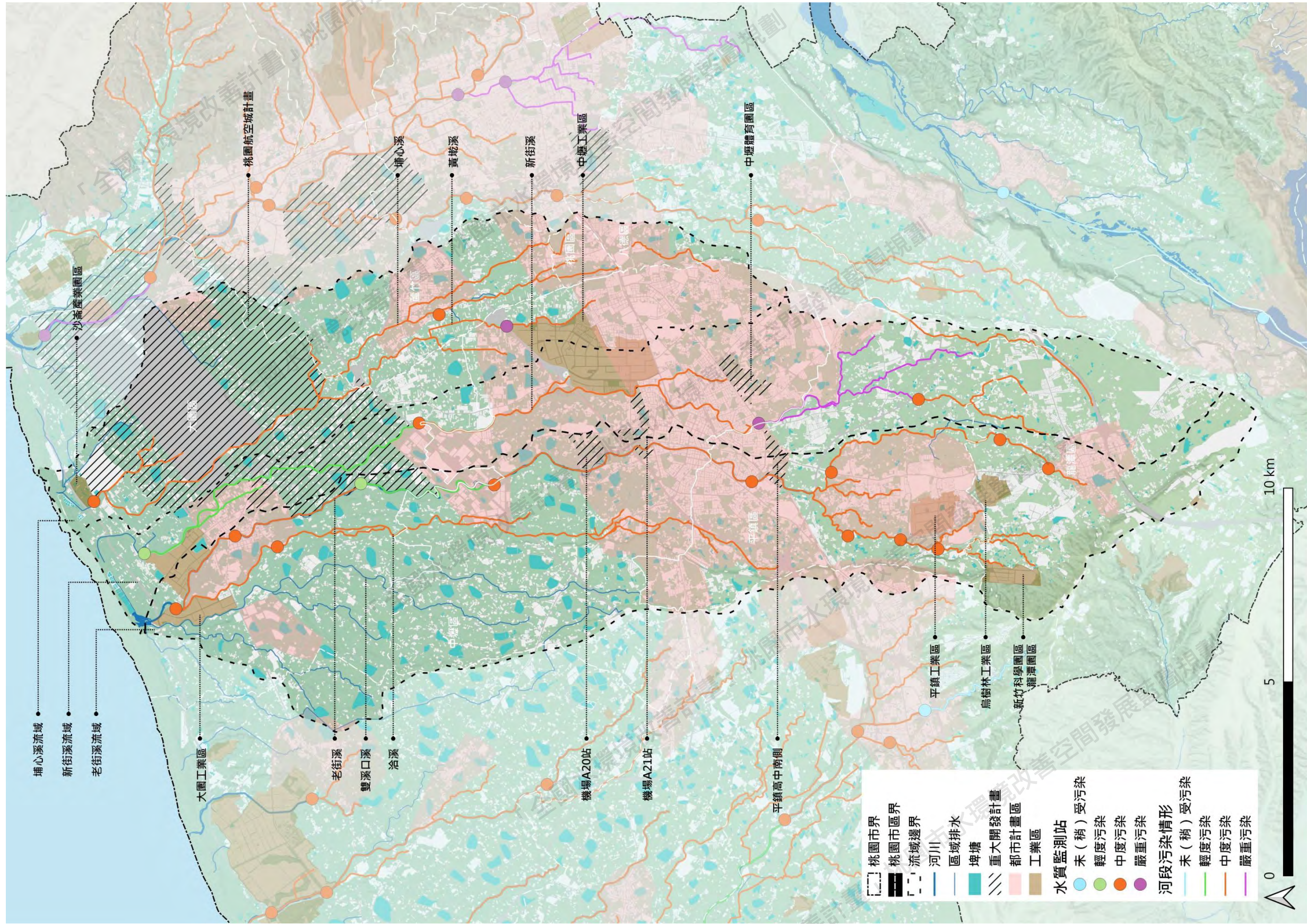


圖 3-2-7 老新街流域水質概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

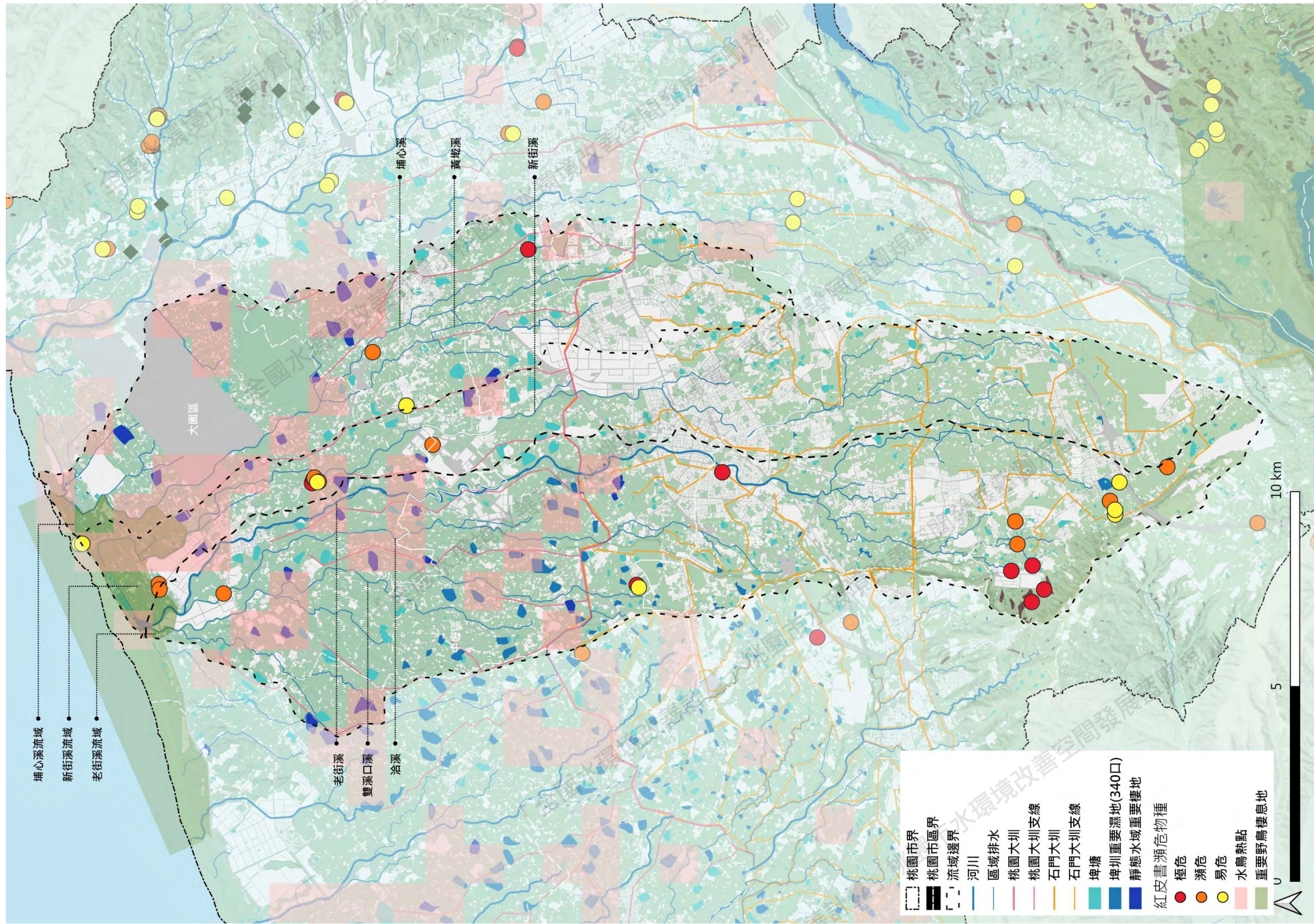


圖 3-2-8 老新街溪生態概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務、特有生物研究保育中心，本計畫繪製

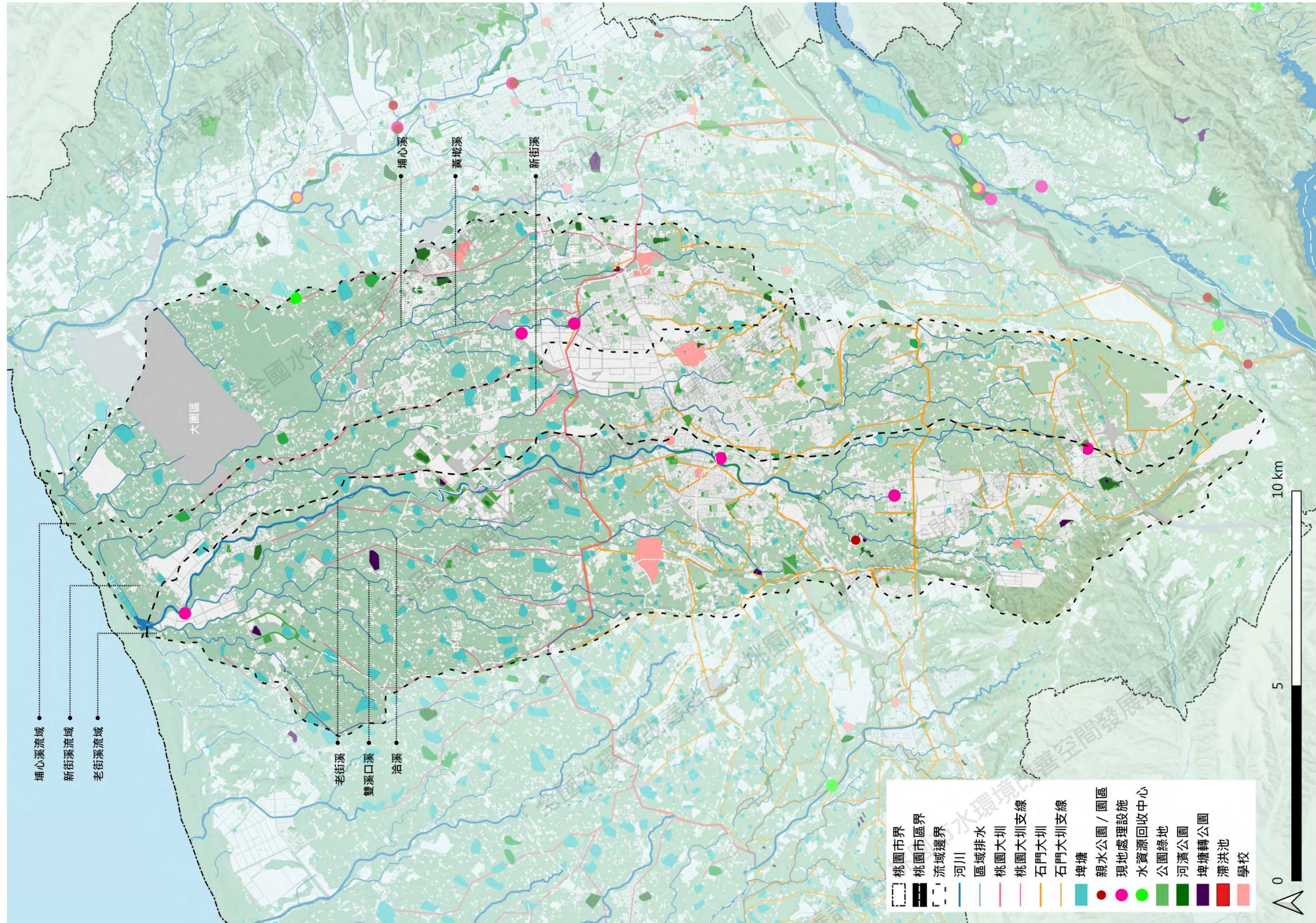


圖 3-2-9 老新街溪相關設施概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

3-2-4 其他流域（社子溪、新屋溪、觀音溪、大堀溪、富林溪）

此流域為在桃園台地西側，除部分聚落外，流域涵蓋面積大部分為鄉村地區，以土地利用以農業為主，覆蓋人口約 20.2 萬人（110 年）。除社子溪及海岸工業區水質較差為中度污染外，其餘溪流水質多為輕度污染程度。此流域內多數埤塘以劃定為重要濕地，應嚴加管理水質環境及景觀生態，以利保育特有物種。五條溪流流域環境及資源盤點綜整如後。

表 3-2-6 社子溪流流域環境綜整表

	上游	中游	下游
範圍	•源頭-月眉橋西側合流處	•月眉橋西側合流處-社子橋	•社子橋-出海口
環境概況	•人口約 10.0 萬人（110 年） •流經湖口台地下方都市地區 •楊梅聚落；幼獅工業區	•人口約 3.2 萬人（110 年） •流經鄉村地區農業利用為主	•人口約 0.1 萬人（110 年） •流經鄉村地區農業利用為主 •永安工業用地
水質狀況	•民生污水為主要污染源 •DO 為輕度至未（稍）受污染 •BOD、SS 為中度至未（稍）受污染 •NH ₃ N 嚴重至未（稍）受污染	•農業排水為主要污染源 •DO 為未（稍）受污染 •BOD 為嚴重污染至中度污染 •SS 為輕度至未（稍）受污染 •NH ₃ N 為嚴重至輕度污染	•農業排水為主要污染源 •DO 為中度污染 •BOD 為嚴重污染 •SS 為未（稍）受污染 •NH ₃ N 為嚴重污染
河岸狀況	•5.5%複層河岸、44%草坡河岸、3.4%已整治護岸、44%水泥護岸、2.5%斷裂處（設置人工魚梯、攔沙壩等）、0.6%已加蓋河段		
生態資源	•鰲、羅漢魚、台灣石鮒 •多洄游性之魚類：日本鰻鱺、明潭吻鰕虎、大鱗龜鮫、鮓、褐塘鱧 •外來種：口孵非鯽屬、食蚊魚、吳郭魚	•多洄游性之魚類：日本鰻鱺、明潭吻鰕虎、大鱗龜鮫、鮓、褐塘鱧 •外來種：口孵非鯽屬、食蚊魚、吳郭魚	•多洄游性之魚類：日本鰻鱺、明潭吻鰕虎、大鱗龜鮫、鮓、褐塘鱧 •外來種：口孵非鯽屬、食蚊魚、吳郭魚
歷史文化	•社子溪的上游有三個源頭，分別出於楊梅南方店子湖台地的三個山谷 •清代時開墾楊梅的三七圳取水口在上游	•三七圳流經處有伯公廟信仰重要埤塘：光復圳 2-4 號池、光復圳 2-6 號池	•重要埤塘：蚵圳 1 號池、蚵圳 4 號池
水巡團隊	•上田里、瑞原里、員本里、楊新藍天、楊梅里水環境巡守隊		•海客協會、埔頂水環境巡守隊
相關設施	•公園綠地：集中在楊梅、埔心地區 •公有土地：集中在楊梅、埔心地區	•1 處楊梅水資源回收中心 •公園綠地：1 處埤塘綠地 •公有土地：以埤塘為主、民有路一段處有具規模者	•公有土地：以埤塘為主

表 3-2-7 新屋溪流流域環境綜整表

	全流域
環境概況	•人口約 1 萬人（110 年）；流經鄉村地區 •大潭濱海特定工業區、大洋工業區
水質狀況	•農業排水為主要污染源 •DO 為未（稍）受污染；BOD 為輕度污染；SS 為輕度污染；NH ₃ N 為嚴重污染
河岸狀況	•66.8%複層河岸、6.5%草坡河岸、4%已整治護岸、22.7%水泥護岸
生態資源	•出海口為桃園觀新藻礁生態系野生動物保護區
歷史文化	•新屋仍留有范姜古厝與聚落紋理 •近年推動新屋水巷環境營造
水巡團隊	•後湖里、石磊社區、東明里、保生社區水環境巡守隊
相關設施	•公園綠地：4 個埤塘綠地，1 個大型綠地

全流域	
	• 公有土地：以埤塘為主

表 3-2-8 觀音河流域環境綜整表

全流域	
環境概況	<ul style="list-style-type: none"> • 人口約 0.8 萬人 (110 年) • 流經農業區與鄉村地區 • 觀音聚落；桃園科技工業區、觀塘工業區、桃園環保園區
水質狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 民生污水、農業排水為主要污染源 • DO 為輕度污染；BOD 為中度至未 (稍) 受污染；SS 為未 (稍) 受污染；NH₃N 中度至嚴重污染
河岸狀況	• 9.5%複層河岸、38.3%草坡河岸、16.6%已整治護岸、35.1%水泥護岸
歷史文化	<ul style="list-style-type: none"> • 觀音區的地名由來為溪中發現天然石像供為觀音佛，溪流也名為觀音溪 • 當地重要的信仰：甘泉寺，內有湧泉 (甘泉井)
相關設施	<ul style="list-style-type: none"> • 公園綠地：數個埤塘綠地，2-3 個一般公園 • 公有土地：以埤塘為主

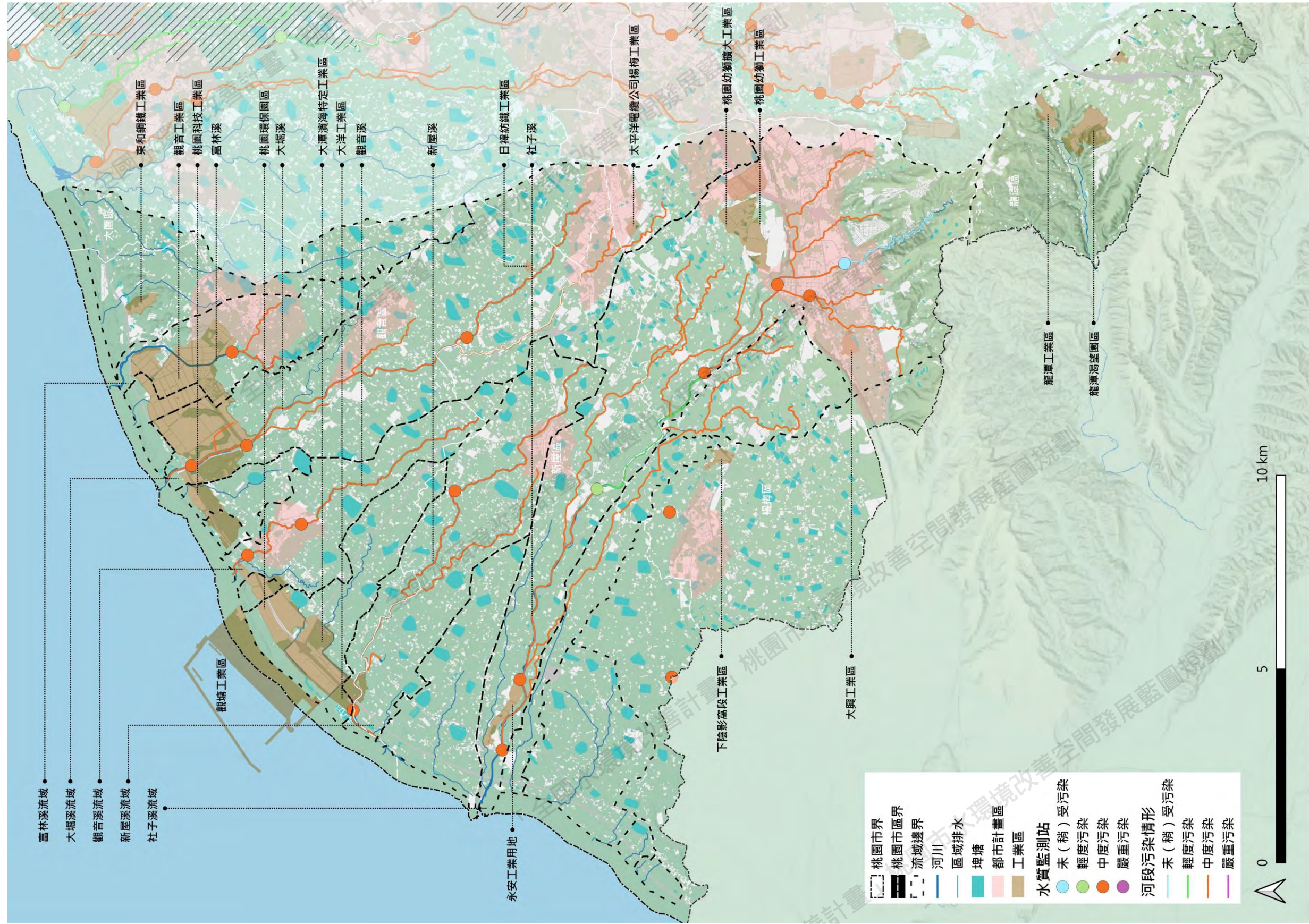
表 3-2-9 大堀河流域環境綜整表

	上游	中下游
範圍	• 源頭-桃 82 道路	• 桃 82 道路-出海口
環境概況	<ul style="list-style-type: none"> • 人口約 2.6 萬人 (110 年) • 流經聚落、工業及農業區 • 過嶺高榮聚落 • 太平洋電纜楊梅工業區、日禱紡織工業區 	<ul style="list-style-type: none"> • 人口約 1.2 萬人 (110 年) • 流經下游鄉村地區 • 桃園科技工業區、觀音工業區
水質狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 民生污水、事業廢水為主要污染源 • DO、SS 為輕度污染至未 (稍) 受污染 • BOD 為中度污染 • NH₃N 為嚴重污染 	<ul style="list-style-type: none"> • 事業廢水、農業排水為主要污染源 • DO、SS 為未 (稍) 受污染 • BOD 為中度污染 • NH₃N 為嚴重污染
河岸狀況	• 18.1%複層河岸、31.7%草坡河岸、3.3%已整治護岸、46.9%水泥護岸	
歷史文化	• 重要埤塘：雙連埤	<ul style="list-style-type: none"> • 大堀溪過去因工業區發展造成溪水污染 • 社區發展協會以種植蓮花來檢測水質 • 近年發展出觀音蓮花休閒農業區
水巡團隊	• 頭洲社區水環境巡守隊	• 廣興里、大堀溪生態保育協會水環境巡守隊
相關設施	<ul style="list-style-type: none"> • 公園綠地：新榮路與新富路周邊 • 公有土地：以埤塘為主 	<ul style="list-style-type: none"> • 公園綠地：新華路埤塘 • 公有土地：以埤塘為主、出海口廣玉路有具規模者

表 3-2-10 富林河流域環境綜整表

全流域	
環境概況	<ul style="list-style-type: none"> • 人口約 1.3 萬人 (110 年) • 流經都市區與工業區 • 草漯聚落；觀音工業區
水質狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 民生污水、事業廢水為主要污染源 • DO、BOD、SS 為輕度污染至未 (稍) 受污染；NH₃N 為中度污染至嚴重污染
河岸狀況	• 26%複層河岸、35.5%草坡河岸、2.6%已整治護岸、36%水泥護岸
歷史文化	• 重要埤塘：竹篙埤
水巡團隊	• 樹林社區水環境巡守隊、
相關設施	<ul style="list-style-type: none"> • 公園綠地：集中在草漯重劃區 • 公有土地：集中在草漯重劃區、東和鋼鐵工業區周邊

各流域環境綜整表資料來源：內政部戶政司人口統計資料 (採用 110 年資料)、政府資料開放平臺 (臺灣各工業區範圍圖)、經濟部水利署水庫集水區暨自來水水質水量保護區查詢系統、行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網 (採用 110 年資料)、桃園市政府環境保護局河川水質監測 (採用 110 年資料)、107 年桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫期末報告



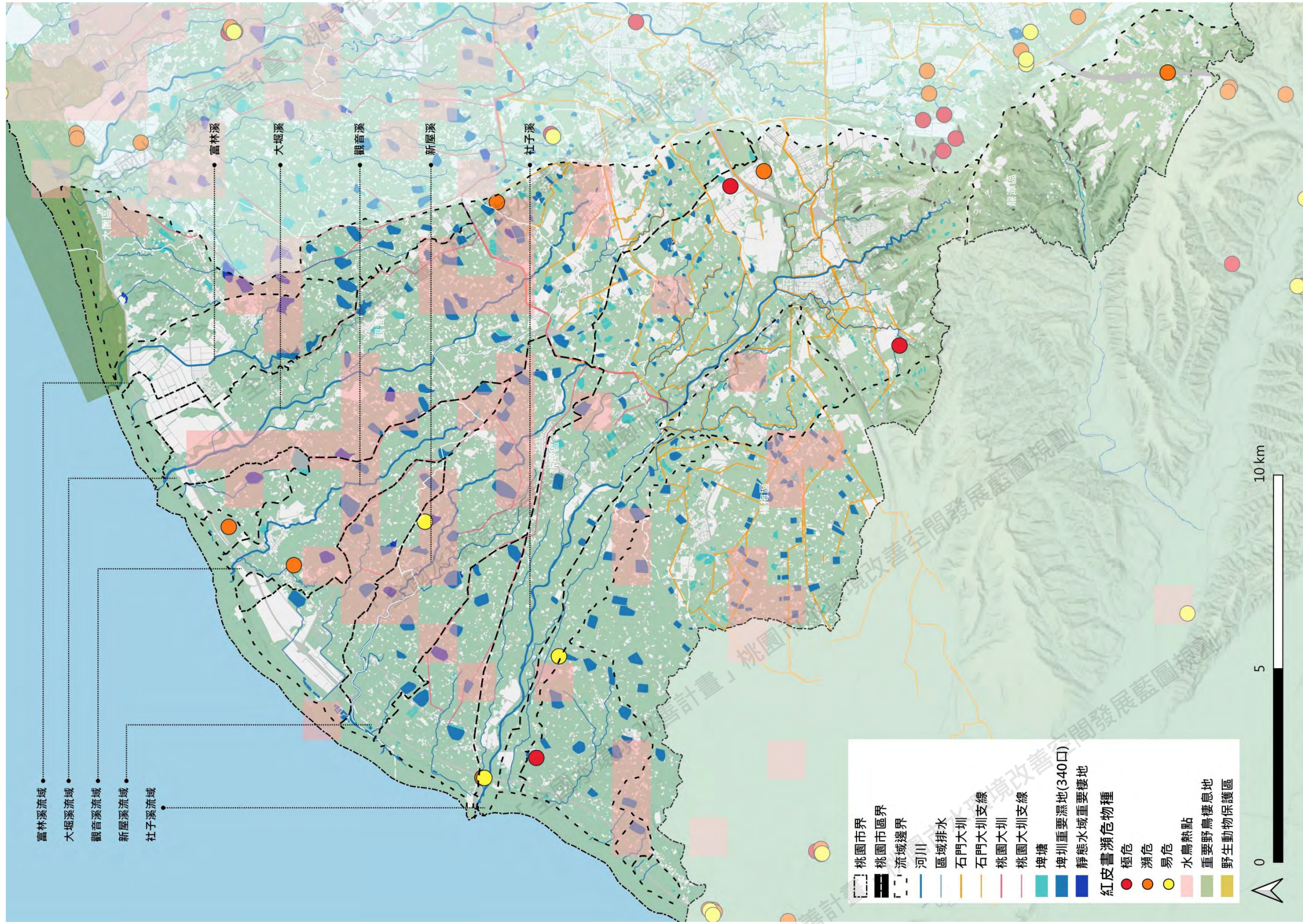


圖 3-2-11 其他流域生態概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務、特有生物研究保育中心，本計畫繪製

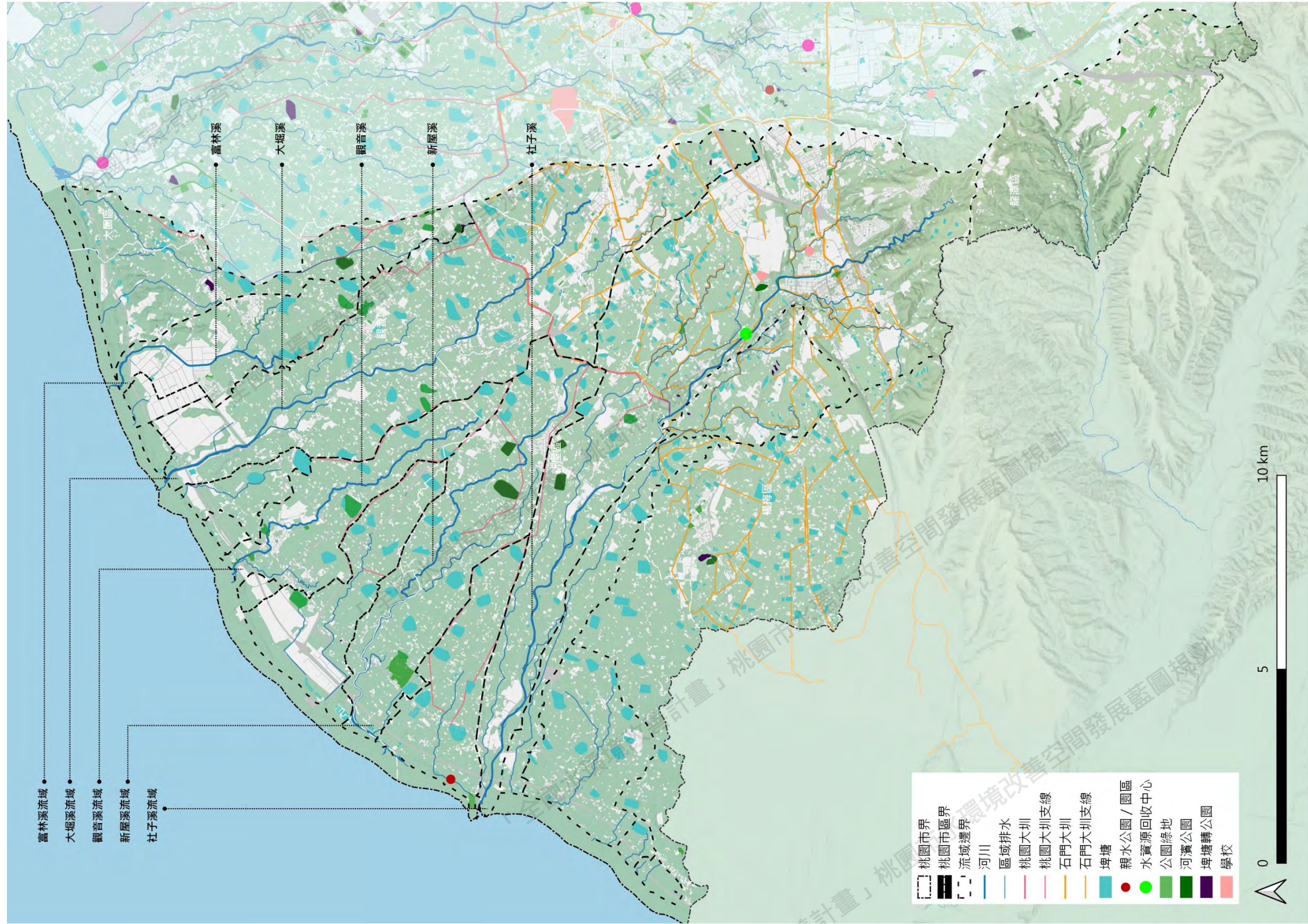


圖 3-2-12 其他流域相關設施概況

資料來源：109 年桃園市河廊空間規劃暨決策支援技術服務，本計畫繪製

3-2-5 六大水環境分區

為因地制宜的檢視桃園水系與梯度變化及空間發展型態關聯性，本計畫以水庫集水區、河川流域、山坡地、行政區界、國土成長管理範圍及海岸管理範圍作為分區主要參考界線，將桃園市水環境劃分為六大分區，再輔以疊合最小統計單元修正邊界，以利後續相關資訊之統計分析。

一、海岸管理分區

以整體海岸管理計畫於桃園市之濱海陸地範圍（台 15 線）為邊界。沿海除有漁業聚落，亦有航空城、產業園區、天然氣接收站、發電廠等重大建設計畫，故海岸生態環境與產業需求間平衡發展，是本分區重要水環境課題之一。

本分區包含新屋石滬、觀新藻礁、草漯沙丘、許厝港濕地等多元的海洋文化地景，為持續提升沿海生態棲地的環境品質，河川出海口污染改善（廢棄物清理、水質淨化）亦是重要水環境課題。

二、鄉村發展分區

以觀音、新屋之鄉村區為主，並疊合國土計畫集約發展範圍西側、山坡地及部分行政區界劃設鄉村發展分區。土地利用以農業、工業為主，除埤塘數量繁多，亦是內政部劃設桃園埤圳重要濕地(國家級)的主要分布範圍。

然近年隨著產業型態轉變，埤塘文化地景保存漸趨困難，過往埤圳與聚落、農田緊密的共生網絡也不復見，故如何發揮埤塘原有生態服務價值，並跟民間以生態濕地復育桃園特有種的行動結合，進而探討與農村與埤圳永續共生的策略，是鄉村發展分區的關鍵課題。

三、都市核心分區

以國土計畫集約發展地區，扣除南崁溪、坑子溪上游山坡地之範圍。除包括桃園、中壢等既有都市發展區，亦包含刻正辦理或規劃中的航空城特定區、擴大中壢工業區、捷運 G12-G13a 等大型

開發計畫。

都市核心分區是桃園市人口最密集區域，除應加速生活污水系統的布建，大型開發計畫亦應實踐「基於自然的解決方案」

(nature-based solutions)，以韌性承洪的理念思考新的河川治理模式、埤塘與水圳的轉型再生，進而強化極端氣候的調適力，翻轉河川、埤圳與都市空間的關係，重建居民日常生活與水環境連結。

四、臺地河川水源分區

包含東側南崁溪、坑子溪上游為主的龜山林口一帶，以山坡地範圍為西界；西側社子溪、老街溪上游為主的龍潭、楊梅一帶，東南以大漢河流域範圍為邊界，東北側以龍潭、楊梅區界為邊界，西北側則以山坡地範圍為邊界。

共同特性是發展強度較都市核心分區低。西側除楊梅及龍潭都市計畫區外，土地利用以工業、農業為主；東側位於林口特定區都市計畫區內，以丘陵地形為主，主要發展型態為工業區，除有桃園臺地獨特的崖線地景、林口臺地亦有河谷型坡地農業，整體發展應著重臺地失能河（南崁、老街、新街、社子溪等）的水質水量保育，並以順應生態環境方式，維持溪流自然原始的樣貌。

五、河階文化分區

以石門水庫集水區、大漢河流域線及大溪區界為邊界。

大漢溪襲奪後形成的河階地形，在地理位置上屬於城市與自然環境的交界，歷史文化也同時承載了原住民、客家、福佬人的多重文化底蘊。近年也是桃園市水環境營造的重點區域，除塑造淨水、親水的休閒遊憩環境，更將以河階文化底蘊推動大崙崁地域發展。

六、水庫集水分區

以石門水庫集水區為邊界，行政區主要為復興區。

全區為水質水源保護區，水質污染程度較低，生態資源豐富，並有溫泉資源，適合發展溯源秘境/溫泉體驗等高度親水的活動。然近年復興區有許多新興的民宿、露營區，故坡地農業、觀光旅遊衍生的坡地保育及生態環境負荷，亦是本區的關鍵課題。



圖 3-2-13 桃園市水環境分區規劃圖

資料來源：本計畫繪製

3-3 前期相關計畫與資源投入情形

3-3-1 綜合流域治理推動情形

一、近年治水工程

根據「110 年度桃園市河廊空間規劃暨決策支援服務計畫」及本計畫調查結果，桃園市於民國 104 年至 110 年間，共辦理了 252 件治水工程（不包含勞務採購、資訊及測量等案件）。這些工程主要為排水改善或護岸改善工程，台地區主要施作位置在市管河川老街溪、南崁溪、社子溪上游以及區域排水埔心溪，台地以南地區則集中施作在大漢溪於大溪河階的沿岸，位置分布可參考圖 3-3-1。

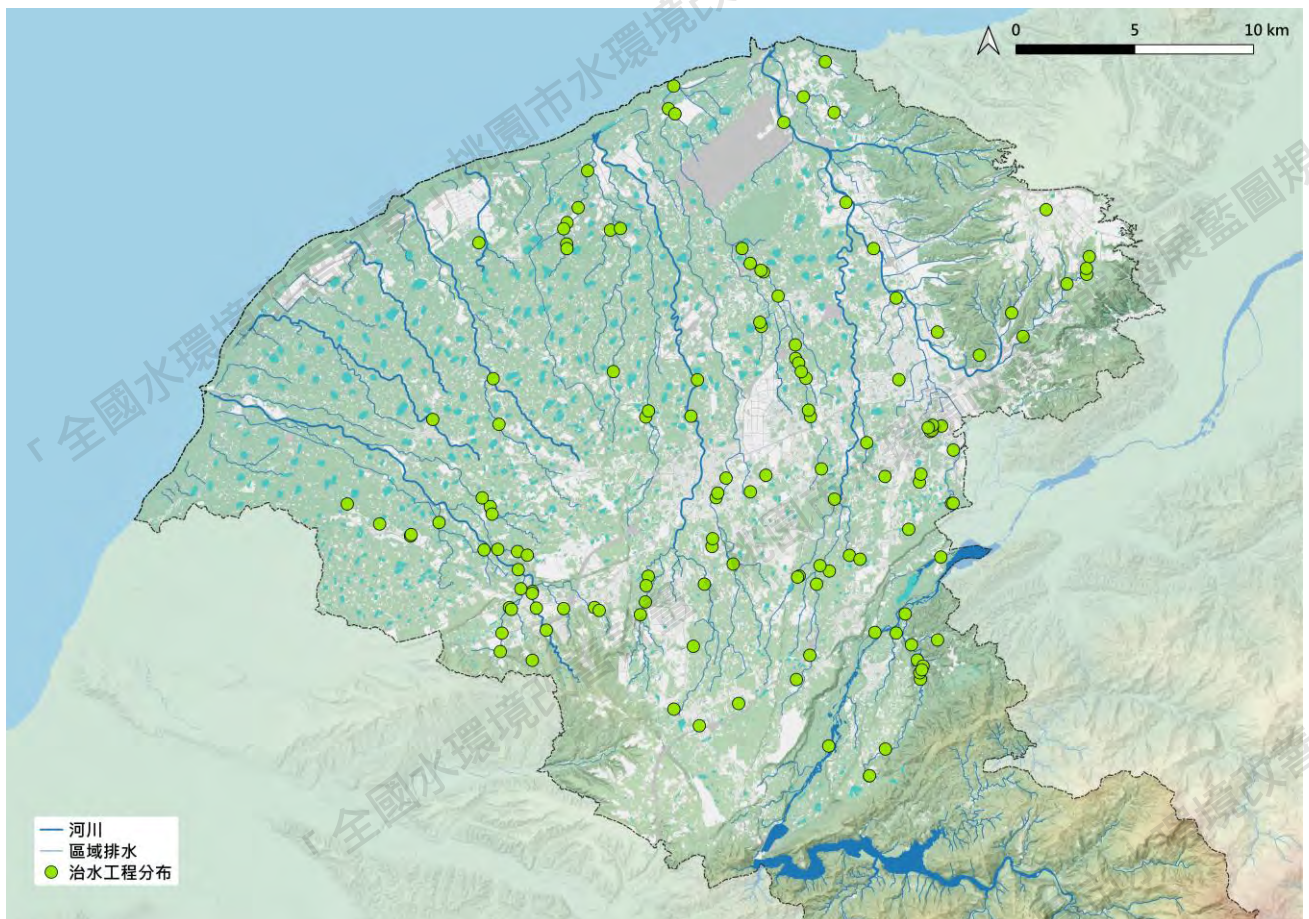


圖 3-3-1 民國 104 年至 110 年間治水工程分布圖

資料來源：110 年度桃園市河廊空間規劃暨決策支援服務計畫、本計畫彙整/繪製

二、埤塘多功能使用

埤塘最早是先民為灌溉農田所開闢，雨季蓄水、旱季供水，是重要的灌溉水來源。日治時期政府力量介入，建成水圳系統，埤塘角色轉為輔助水圳調節之用，此時開始有蓄水功能不佳的小型埤塘被填平。隨著桃園快速的都市發展，埤塘填廢情況日益嚴重。而今為了留存剩餘約 3000 口的埤塘，桃園市研擬「埤塘多功能使用」的政策發展方向，推動埤塘轉型、活化功能。

水務局以治水為出發點，已執行 7 處埤塘轉作滯洪池使用。同時於 107 年展開「埤塘遙測監控計畫」，針對 297 口具代表性的埤塘，進行測量建檔以維護埤塘使用。

工務局則推動「一區一埤塘生態公園計畫」，預計改造 30 口埤塘，轉變為生態與休閒遊憩兼具的場所，目前已完工者包含桃園區八角店埤塘生態公園、八德區八德埤塘生態公園以及平鎮區社子陂塘生態公園等等。

桃園市都市發展局在即將出版的「桃園埤塘」專書中，指認 27 口著名埤塘，而農田水利署桃園管理處從歷史人文、自然景觀、生態復育、休閒遊憩、政策目標（綠能光電）等面向，指定共計 46 口特色埤塘。為未來的埤塘保存與多功能使用，創造更多契機。而桃園市水務局也即將推出埤塘專書「粼光所在，尋訪千塘之鄉的桃花源記」，顯示桃園市政府對於埤塘之重視。



圖 3-3-2 水務局執行埤塘轉作滯洪池

資料來源：桃園台地埤塘水文化再生與願景成果展現計畫/本計畫繪製

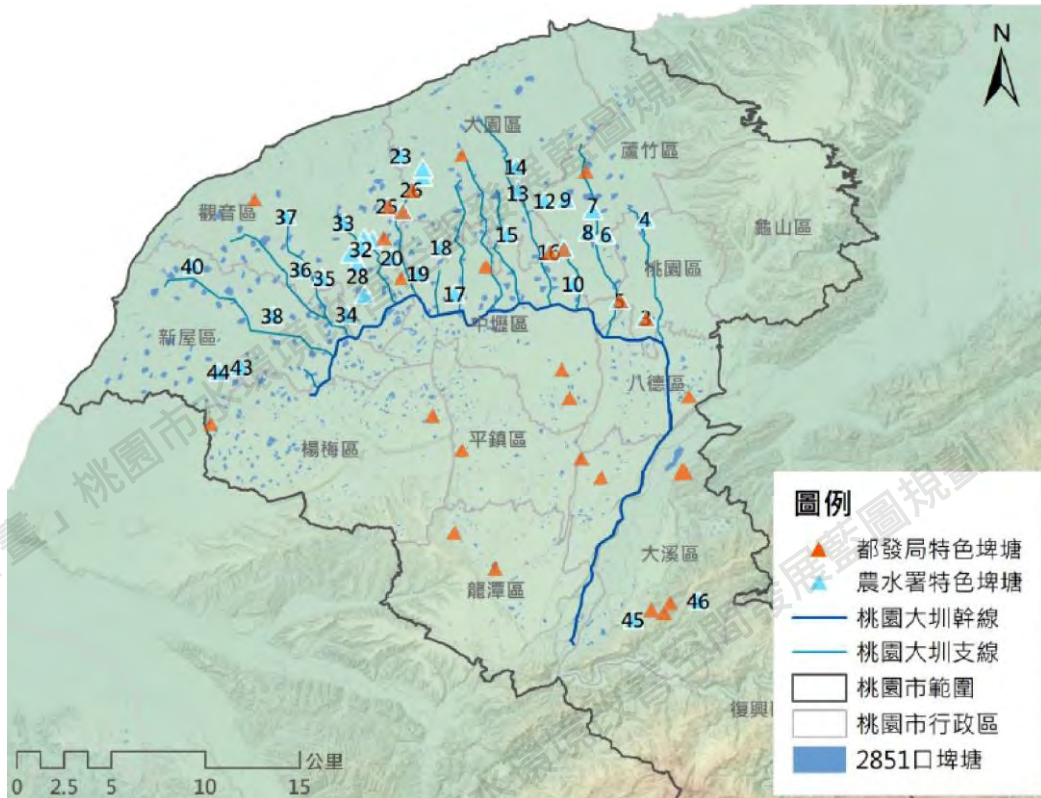


圖 3-3-3 都發局指認著名埤塘及桃管處指定特色埤塘

資料來源：桃園台地埤塘水文化再生與願景成果展現計畫/本計畫套疊

三、旱災備用資源

氣候變遷導致極端天氣日益頻繁，不只對耐淹排洪的需求增加，對抗旱的需求也同樣迫切。桃園市已計畫設置 28 口備用水井，提供民眾於早期時取用，目前已完成 18 口備用井，另有 10 口規畫中。18 口已設置備用井位置可參考表 3-3-1，10 口規劃中備用水井位置可參考表 3-3-2。

表 3-3-1 已設置備用水井位置一覽表

編號	行政區	水井地點	地址
1	桃園區	三民運動公園	桃園區三民路一段131號（近自強路）
2	桃園區	陽明運動公園	桃園區介壽路與保羅街交叉口
3	桃園區	民族公園	桃園市桃園區民族路305號 （民族三民路三段交叉口）
4	桃園區	永康公園	桃園市桃園區永康街77號 （永康街與中正五街交叉口）
5	中壢區	公九公園（光明公園）	中壢區民權路339號（停車場內）
6	中壢區	文化公園	桃園市中壢區長春二路
7	中壢區	中壢新龍岡公園	中壢區龍岡路三段754號（桃園市政府消防局）



			第二大隊龍岡分隊旁)
8	平鎮區	新勢公園	平鎮區延平路一段181號公車亭
9	八德區	大明里活動中心	桃園市八德區興隆街11巷8號
10	楊梅區	埔心公園	楊梅區中興路300巷(公園內)
11	蘆竹區	大竹運動公園 (停四公園)	桃園市蘆竹區大興八街93號
12	大溪區	大溪運動公園	桃園市大溪區員林路三段155巷54號 (公園內)
13	大園區	公二公園	大園區春德路與明德街交叉口
14	龜山區	龜山區公所	龜山區自強南路77號 (區公所後棟停車場內)
15	龍潭區	富林里民集會所	龍潭區建國路278號(會所旁)
16	龍潭區	運動公園	龍潭區大昌路二段旁
17	新屋區	兒二公園	新屋區八德街近仁愛街處
18	觀音區	四維公園(8號親子 公園)	觀音區四維三街(近四維二街處)

資料來源：110 年度桃園市河廊空間規劃暨決策支援服務計畫

表 3-3-2 規劃中備用水井資料表

項次	位置	引入圳路	井深 (m)	井徑 (mm)	設計供水 量(CMD)
1	石門大圳水岸綠廊	石門大圳	150	400	500
2	石門大圳水岸綠廊		150	400	500
3	石門大圳水岸綠廊		150	400	500
4	富貴集祥休憩公園		150	400	500
5	富貴集祥休憩公園		150	400	500
6	廣豐生態綠地公園	桃園大圳	150	400	500
7	員45B埤塘		150	400	500
8	1~4號生態埤塘		150	400	500
9	1~4號生態埤塘		150	400	500
10	1~4號生態埤塘		150	400	500

資料來源：110 年度桃園市河廊空間規劃暨決策支援服務計畫

有千塘之鄉之稱的桃園，近年也將埤塘納入抗旱行列。目前有 3 口埤塘整備併入自來水系統，為桃園 1-4 號池、社子 1A 池及員 08 池，蓄水量約 15 萬噸。桃園十支渠 12 口埤塘也已供產業用水取用，總水量共 74 萬噸。另外經濟部水利署規劃了 49 口抗旱埤塘，開放民眾及產業載水，蓄水量約 100 萬噸。

3-3-2 河川污染整治推動情形

一、水質改善設施與污水下水道

水質是桃園水環境一直以來的重點課題，為了改善水質情況，營造更好的桃園水環境，桃園市近年積極施作水質改善設施。

在高度都市化發展的南崁河流域目前已有 3 處水資源回收中心、3 處礫間淨化以及 1 處人工濕地，未來預計在龜山大埔橋以及東門溪匯流口（小檜溪市地重劃區內截流站用地）新建生物水質淨化設施，改善周邊環境水質、截流生活污水，更加改善南崁溪的水質污染。同為都市發展核心的老新街溪，有一座中壢工業區污水廠，負責中壢工業區之污水下水道系統；另有 4 處現地處理設施，包含改善龍潭大池水質優養化問題的「四方林排水水質淨化工程」。

提供飲用水源的大漢河流域有水資源回收中心與現地處理設施各 4 處，其中包含全桃園第一個聚落型污水處理系統，用多樣手法控管水質水源保護區的水源品質。都市化程度較低的五溪流域，有一座楊梅水資源回收教育中心，除了處理生活污水也提供環境教育體驗活動，強化環境教育。

興建中	桃園北區水資源回收中心再生水 BTO 計畫	分三期興建 第1期：111年開工 預計114年完工	第1期：40,000CMD 全期：112,000CMD	桃園航空城、桃園煉油廠、觀音工業區、南亞塑膠
	中壢水資源回收中心	分四期興建 第1期：110年開工， 預計112年完工	第1期設計水量：39,200 CMD 全期：156,524 CMD	中壢污水下水道系統集污範圍
	埔頂水資源回收中心	分三期興建 第1期：110年開工	第1期設計水量：7,500 CMD 全期：15,000 CMD	埔頂污水下水道系統集污範圍

資料來源：桃園市水務局再生水宣導網、市政新聞/本計畫彙整，資料統計時間 111 年 7 月

表 3-3-4 桃園市現地處理設施列表

狀態	名稱	施作年份	處理量	服務範圍/水體
已啟用	南崁溪人工濕地	102年完工	3000~5000 CMD	南崁溪中上游
	山尾礫間	108年完工	1500 CMD	山尾及菜公堂排水
	朝陽礫間	106年完工	10,000 CMD (另配合截流站，每日可截流34,000公噸東門溪溪水至桃園北區水資源回收中心進行處理)	東門溪
	南崁溪水汙頭水質淨化工程	109年完工	3,000 CMD	南崁溪南平橋至經國橋
	黃墘溪上游水質改善計畫	109年完工	第一期：3,000 CMD 全期：9,000 CMD	黃墘溪上游
	新勢公園礫間淨化工程	102年完工	30,000 CMD	老街溪平鎮、中壢市區河段
	四方林排水水質淨化工程	108年完工	2,500 CMD	四方林排水
	員樹林排水水質改善工程	分兩期施作 第1期：106年啟用 第2期：110年完工	分期：6,000 CMD 全期：12,000 CMD	大溪區三元里、光明里、員林里及瑞興里
	大溪排水水質淨化工程	106年完工	目標處理水量：6,000 CMD 最大處理水量： 9,000CMD	鳶山堰上游集水區
	順時埔聚落水質改善工程	108年完工	25 CMD	順時埔聚落
規劃中	大料崁段自然水質淨化工程	103年完工	10,000 CMD	埔頂排水
	龜山大埔橋	預計111年終規劃完成，113年初完工。	18,000 CMD	大埔橋、舊路大橋附近水域
	東門溪匯流口	預計113年底完工	10,000 CMD	截流東門溪污水

資料來源：行政院環保署水質淨化現地處理網站、桃園市水務局/本計畫彙整

二、污水下水道

桃園市污水下水道系統建設，以政府公辦與促進民間參與 (BOT) 兩種方式併行推動。目前規劃 12 處污水下水道系統與 3 處集污區，其中桃園、頂埔、中壢 3 處系統採用 BOT 方式辦理。公共下水道普及率已自 103 年 3.79% 成長至 111 年 4 月 20.55%，計畫完成後預期可達 72.69%。

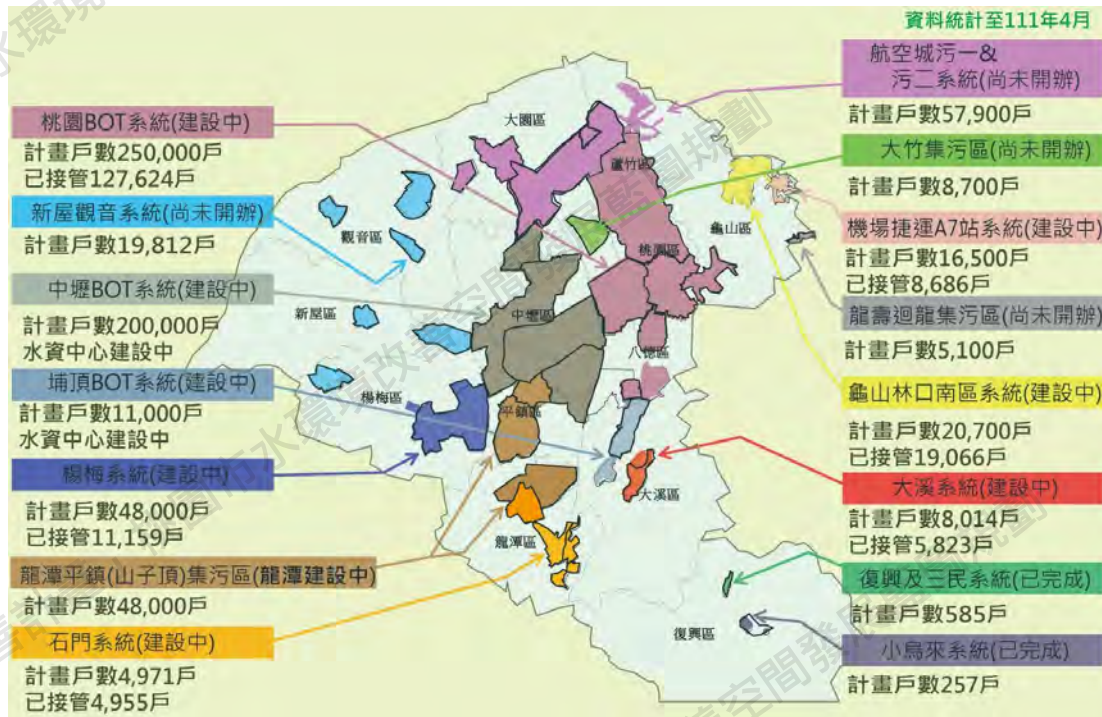


圖 3-3-5 109 年污水下水道接管及預計接管完成之情形

資料來源：桃園市水務局網站「桃園市污水下水道系統建設藍圖及用戶接管率統計圖」

(擷取日期 111 年 7 月 21 日)

三、雨水下水道

桃園市目前本市雨水下水道規劃總長度計 503.77 公里，截至 110 年底，已完成 418.73 公里，實施率達 83.12%。同時為因應氣候變遷與都市發展，現正針對 23 個都市計畫區辦理重新規劃檢討，改善過於老舊、排水容量不足的雨水下水道系統。系統容量檢討標準以 5 年重現期、可容納 78.5mm/hr 之雨量進行，已於 110 年全數完成發包，預計於 113 年底全數檢討完成。

雨水下水道系統的暢通，也是影響淹水與否的重要因素，也是桃園市一個積淹水的成因。雨水下水道的淤塞經常發生在側溝，砂土淤積、第四台電纜懸垂會卡住物體而阻擋排水斷面，都會影響排水效能。為保持雨水下水道系統排水暢通，主管單位原則上採「3 年一巡，5 年一清」的策略巡檢，但若有淹水災情，會進行即刻處理。

目前桃園雨水下水道仍面臨灌排混用問題，都市擴張過快，造成下水道系統興建不及，只能使用灌溝作為排水。然灌溝系統為上游大下游小與排水系統上游小下游大恰好相反，如此會形成瓶頸段進而造成淹水。

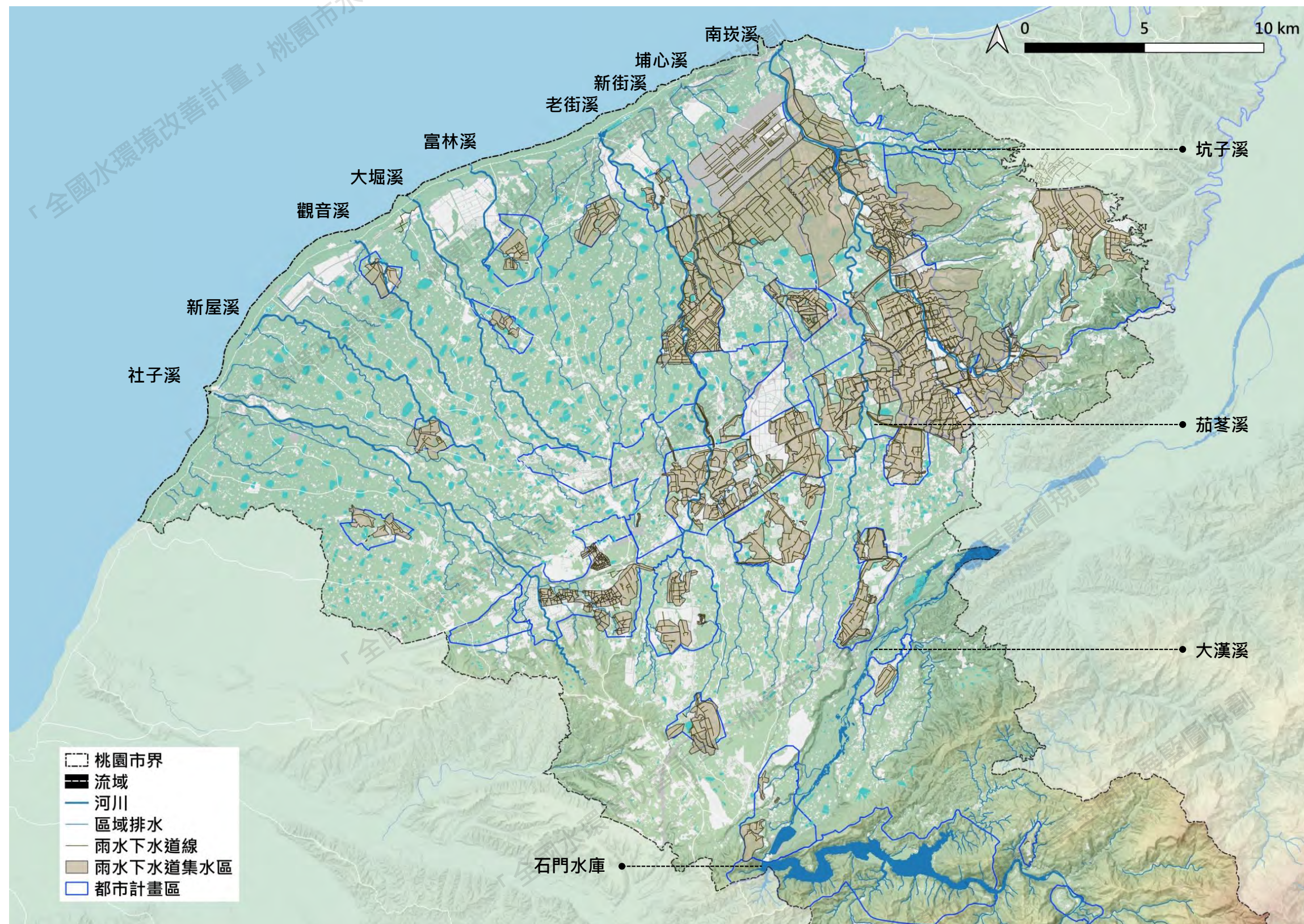


表 3-3-5 109 年各行政區雨水下水道實施率

項次	行政區	實施率	項次	行政區	實施率
1	八德區	49.44%	8	楊梅區	67.53%
2	大園區	73.61%	9	龍潭區	78.08%
3	大溪區	67.79%	10	龜山區	76.92%
4	中壢區	83.70%	11	蘆竹區	88.43%
5	平鎮區	47.45%	12	觀音區	30.22%
6	桃園區	73.10%	13	復興區	-
7	新屋區	100%			

資料來源：110 年度桃園市河廊空間規劃暨決策支援服務計畫

表 3-3-6 雨水下水道系統規劃報告盤點

項目	都市計畫區域名稱	完成年度	計畫名稱
1	楊梅區(埔心地區)都市計畫	107年	桃園市楊梅區(埔心地區)雨水下水道系統重新檢討規劃
2	南崁新市鎮都市計畫	110年	桃園市南崁及蘆竹(大竹地區)都市計畫區雨水下水道系統重新檢討規劃
3	蘆竹(大竹地區)都市計畫		
4	中壢平鎮都市擴大修訂計畫	辦理中	桃園市大園、中壢(龍岡地區)、中壢平鎮都市計畫區、高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫區雨水下水道系統重新檢討規劃
5	中壢(龍岡地區)都市計畫	辦理中	
6	高速公路中壢及內壢交流道附近特定區計畫區	辦理中	
7	龜山都市計畫	110年	桃園市都市計畫區雨水下水道系統重新檢討規劃
8	桃園市都市計畫		
9	縱貫公路桃園內壢間都市計畫		
10	八德(八德地區)都市計畫	辦理中	桃園市八德(八德地區)及大溪(埔頂地區)都市計畫區雨水下水道系統重新檢討規劃
11	大溪(埔頂地區)都市計畫		
12	八德(大湳地區)都市計畫	辦理中	桃園市八德(大湳地區)都市計畫區雨水下水道系統重新檢討規劃

資料來源：桃園市政府水務局雨水下水道科 (111 年 8 月)

3-3-3 前瞻基礎建設計畫-桃園市水環境建設辦理狀況

一、水與發展

為創造水源、增供常態及備援供水，桃園市政府申請之「水與發展」案件，主要為「加強水庫集水區保育治理計畫」下所包含之減少水庫集水區土砂災害（野溪整治）」項目，核定案計有 5 件。

表 3-3-7 桃園市「水與發展」核定案一覽表

項目	編號	子計畫名稱	執行狀況
減少水庫集水區土砂災害	1	霞雲橋上游野溪治理工程	已完工
	2	雪霧閣上部落坑溝整治工程	已完工
	3	桃 117 線下方野溪及其邊坡整治工程	已完工
	4	長興里喜龍部落上游野溪治理工程	已完工
	5	三民溪上游水流東段野溪治理工程	已完工

資料來源：桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台，本計畫彙整

二、水與安全

桃園市政府申請之「水與安全」案件，主要為「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」下所包含之防洪綜合治理工程、應急工程、治理規劃及檢討、下水道及其他排水。其主要目標為改善淹水面積、維持防洪設施功能完整發揮。桃園市政府目前在防洪綜合治理工程核定案計有 12 件，應急工程核定案計有 6 件。

表 3-3-8 桃園市「水與安全」核定案一覽表

項目	編號	子計畫名稱	執行狀況
防洪綜合治理工程	1	老街溪斷面 44 至斷面 46-1 堤防改善工程	已完工
	2	老街溪興南一號護岸延長工程(斷面 41-斷面 44)	已函報轉正式工程
	3	老街溪右岸斷面 34 至斷面 41 護岸新建工程	規劃設計
	4	社子溪斷面 68-斷面 72-2D 護岸新建工程	已完工
	5	社子溪月眉橋下游至慈恩橋右岸護岸治理工程(含慈恩橋及成功橋改建)	已函報轉正式工程
	6	埔心溪斷面 12~斷面 64 護岸改善工程	已完工
	7	埔心溪下中福支線斷面 15.1 至斷面 18 護岸治理工程(含改建無名橋 6 及黃厝橋)	已完工
	8	新街溪斷面 88 至斷面 89 左岸堤防改善工程	規劃設計
	9	大堀溪斷面 84-2 至斷面 85 左岸護岸新建工程	規劃設計
	10	新屋溪志滿橋下游斷面 79 至斷面 81.1 淹水改善工程	規劃設計
	11	新屋事業性海堤海岸保護工改善工程	規劃設計
	12	笨港海堤海岸保護工改善工程	規劃設計
應急工程	1	茄荖溪桃園大圳上游至成功橋段護岸改善應急工程	已完工
	2	新街溪埔頂橋至無名橋 2(斷面 95-1~105-1)排水改善應急工程	已完工
	3	新街溪福德橋至福州橋(斷面 78.1~86.1)排水改善應急工程	已完工
	4	洽溪三芝五號橋下游右岸(斷面 129~135-1)排水改善應急工程	已完工
	5	連城溪 2K+150~2K+750 護岸加高應急工程	已完工
	6	霄裡溪 2K+000~2K+200 及 2K+700~3K+250 護岸加高應急工程	已完工

資料來源：桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台，本計畫彙整

三、水與環境

「全國水環境改善計畫」採分年分批次由地方政府提出環境改善計畫以爭取水利署核定方式辦理，自民國 106 (2017) 年起至 110 (2021) 年已核定五個批次計畫案件。其中桃園市政府經「水環境改善輔導顧問團」協助提案，第一至五批次總計核定 29 案件，包括南崁溪、大漢溪、老街溪、埔心溪、社子溪及富林溪等水系之相關改善計畫，各流域子計畫詳表 3-3-3 所示。

水利署自民國 108 (2019) 年起辦理全國水環境大賞，經由委請評選委員會專家、學者以書面及實地勘察等兩階段審查以評選出各類獎項中的佼佼者。桃園市政府「四方林排水水質淨化工程」於 2019 年第一屆，及「南崁溪水汙頭水質淨化現地處理工程」於 2020 年第二屆分別榮獲有氧淨化獎，足見桃園市在水質淨化及現地處理的成效有目共睹。

表 3-3-9 桃園市「水與環境」(全國水環境改善計畫)核定計畫執行狀況

計畫	子計畫名稱	核定批次	項號	執行狀況	
南崁溪水環境改善計畫	桃園市南崁溪經國二號橋上游至大檜溪橋下游護岸整建暨水域營造	一	1-1	已完工	
	南崁溪上游水質改善工程	一	1-2	已完工	
	南崁溪水汙頭水質淨化現地處理	二	2-10	已完工	
	竹圍漁港臨水環境改善計畫	二	2-8	已完工	
	悠遊南崁溪水岸服務計畫	四	4-2	已完工	
	水汙頭排水幹線綠廊環境改善計畫	四	4-4	已完工	
	*桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同安綠水巷	五	4-6	施工進度 0.32%	
	*桃園區下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫同德綠廊	五	5-1	施工進度 66.40%	
大漢溪水環境改善計畫	打造悠活騎樂休閒園區環境營造計畫(規劃設計及工程)	二	2-1	已完工	
	小烏來風景特定區污水下水道系統計畫	二	2-7	已完工	
大漢溪水環境改善計畫	桃園市大溪區月眉里污水下水道系統新建計畫	二	2-11	已完工	
	大嵙崁親水園區景觀計畫	三	3-2	已完工	
	埔頂排水水質淨化(規劃設計)	三	3-6	規劃設計完成	
	街口溪生態水岸步道計畫	四	4-5	已完工	
	大漢溪上游埔頂排水水質淨化工程	五	5-4	施工進度 6.89%	
老街溪水環境改善計畫	老街溪平鎮鐵騎歷史走讀計畫	平鎮鐵騎風光工程	二	2-2	已完工
		八角塘周邊改善工程	二	2-4	已完工
		伯公潭二岸人行道串聯工程	二	2-5	已完工
		石門大圳休憩路廊串聯	二	2-3	已完工
	老街溪青埔水都計畫(規劃設計)	二	2-9	規劃設計完成	
	老街溪青埔水都計畫(工程)	三	3-3	已完工	
	四方林排水水質改善計畫	一	1-3	已完工	
	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫	二	2-6	已完工	

計畫	子計畫名稱	核定批次	項號	執行狀況
	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫(擴充)	四	4-1	已完工
	龍潭污水下水道系統新建計畫 (規劃設計)	二	2-13	規劃設計完成
	桃園市龍潭區(凌雲里、八德里)污水下水道系統分支管線及用戶接管工程	五	5-2	施工進度 20%
埔心溪水環境改善計畫	黃墘溪上游水質改善計畫(第一期)	二	2-12	已完工
	黃墘溪上游水質改善計畫(第二期)	三	3-4	已完工
社子溪水環境改善計畫	楊梅污水下水道系統第一期分支管線及用戶接管-分支管線標	一	1-4	已完工
	老坑溪幹線排水綠廊環境改善計畫	四	4-3	已完工
富林溪水環境改善計畫	富林溪水質淨化	三	3-5	規劃設計完成

資料來源：桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台，本計畫彙整，更新至 2022.07

3-3-4 小結

桃園市近年持續推動全流域綜合治理及河川污染整治，除完成老街溪開蓋、公園結合水質淨化、水岸歷史路徑，也掌握前瞻基礎計畫-水環境建設的契機，將前五批次重點集中於大漢溪的大嵙崁專案、老街溪的龍潭大池水質改善、平鎮鐵騎歷史走讀、青埔水都，以及悠遊南崁溪。

從梯度變化的剖面可看出，桃園的河川治理脈絡，大致符合中央單位在氣候變遷、水域環境、國土計畫等面向的政策方向。大漢溪的大嵙崁專案計畫除了「水與環境」主軸的水質及環境改善，也包含了「水與發展」的水資源運用；老街溪的龍潭大池位於臺地失能河的上游，源頭水質改善亦符合河川污染整治的策略。

為營造桃園、青埔、中壢、平鎮等地區的親水環境，前五批次除核定水岸路徑、水圳綠廊帶等類型案件，亦有諸多水質改善計畫（現地處理、礫間淨化、污水系統等）。另因河川中下游是流域整體改善調適的主要檢討範圍，部分「水與環境」案件也與「水與安全」結合，透過河段整治將水泥護岸一併改造為卵砌石、蛇籠牆等較友善形式，也利用埤塘轉型滯洪功能，找出城鄉發展與地景保育的平衡點。

桃園臺地多數河川雖仍屬中度污染，惟嚴重污染長度比率確實已大幅改善，近年防洪綜合治理措施也逐步降低市區淹水風險。因此，本計畫將以前五批次執行成效為基礎，期望透過指認綠網延伸的潛力區段，逐步串連上游自然生態及下游的埤圳濕地，建構桃園特有的藍綠網絡基盤。



圖 3-3-8 上位政策與重點推動項目關聯示意圖

第四章、民眾參與計畫與第一階段執行成果

4-1 民眾參與規劃構想：重修共好，桃園好水

桃園市近年來積極地回復人與水的關係，除進行眾多水質改善與流域整治工程，也培育在地社區的河川巡守隊，在改善河川的狀態之外，水務局也透過訪談與工作坊的方式累積關於水環境的歷史與記憶，逐步喚起桃園市民關注水環境議題。

奠基於前述努力之上，桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃應更往前邁進，培育下個世代的流域公民，透過培力學堂、走讀與工作坊的形式，一同識讀桃園臺地的河相、水文與生態棲地，探討與十溪埤圳的共處之道，進而建立與水重修共好的城市紋理。

因此在公眾參與的規劃上，先由兩場介紹桃園水環境地質歷史的培力學堂開場，累積民眾對於水環境的正確科普知識，再進入水與生態、生活、文化、埤圳等相關主題的走讀學堂及願景工作坊，帶領民眾一同走讀觀察分析河段的狀態，再於工作坊中進行不同面向的課題與討論。並因著計畫的發現滾動，至期末階段前將擬定重要的議題，並進行八場的座談會，期望將議題的重點結論回應到整體的水環境改善空間發展藍圖規劃中，並能藉由工作坊與座談會的形式，拉起公部門之間與私部門（如環境教育相關團體）的協力平台。



圖 4-1-1 導入民眾參與操作流程圖

一、田野調查（訪談）（20場）

本計畫除將於現地進行田野調查及訪談，亦將拜訪相關局處單位，及各流域地方、生態或相關領域之專家學者及 NGO 團體，初步瞭解及諮詢其對本計畫或各流域空間之整體發展願景與構想之專業建議與發展方向。

二、培力學堂（6場）

（一）認識桃園河相（2場）

先建立河相學與自然解方 NBS 基本觀念，使相關單位及流域公民系統性學習。建立桃園各流域河相的基本認識後，便能更加聚焦討論願景及課題對策，進而深入思考具體可行對策。

（二）流域走讀（4場）

透過流域走讀方式，帶領參與工作坊之居民及相關利害關係團體了解真實水環境面臨之議題及挑戰。也能透過走讀認識水文變遷、水環境特色、在地文史及產業等相關領域，提供流域願景工作坊討論之基礎。

三、主題願景工作坊（4場）

在田野調查及流域走讀的基礎下，召開主題願景工作坊，收集各利害關係人之意見，並凝聚大眾對於桃園水藍圖之共同願景及目標，以及從走讀經驗中歸納出各流域待解決之議題及初步策略。

四、議題座談會（8場）

在願景工作坊中歸納出的各流域水環境建設與改善議題，本團隊會再進行分類，分別召開分組議題式座談會，邀請相關部門單位、專家學者及 NGO 團體共同研商對策，作為水藍圖後續執行方針。若各組議題互有相關，則在召開整合議題座談會，提供跨議題及跨部會的討論，提出最佳策略。

表 4-1-1 四個主題的走讀與願景工作坊活動說明

主題	活動名稱	說明
水與生態	為河找生趣	桃園的河川多為中至重度污染，生物的棲息環境長期受到破壞，因此討論河川環境的現況議題、未來如何復育河川生態的可能。
水與文化	為河說故事	當代的人們與河川疏離，因此如何建立當代的水文化，必須將過去河川的故事告訴大眾，發想河川環境教育的走讀路線與故事。
水與生活	與水一起生活	討論過去人們與水相處生活的模式，面對城市開發與擴張，在新開發區與舊城區如何重新思考水環境的規劃設計。
水與埤圳	與水一起流動	埤圳是與農業發展緊密相連的水系統，面對農地休耕、埤塘逐年消失，桃園的原生魚類及植物也將失去棲地，探討重新活化埤圳的生態系統。

資料來源：本計畫彙整

表 4-1-2 公民參與之相關單位、專家學者及利害關係彙整表

公部門			
類別	單位	類別	單位
中央	經濟部水利署 經濟部水利署北區水資源局	地方	桃園市政府水務局
	行政院農業委員會農田水利署 桃園管理處		桃園市政府水務局
	行政院農業委員會農田水利署 石門管理處		桃園市政府工務局
	行政院農業委員會漁業署		桃園市政府都市發展局
	行政院農業委員會水土保持局		桃園市政府海岸管理工程處
	行政院農業委員會林務局 新竹林管處		老街溪河川教育中心
	內政部營建署		桃園各區公所及里長、民意代表
私部門			
類別	單位	類別	單位
水與文化	桃園市大溪文化協會	水與生活	桃園、八德社區大學
	財團法人大嵙崁文教基金會		蘆山園社區大學
	大溪日日田職物所		老街溪河川教育中心
	石門水庫保育巡守志工隊		南崁溪水環境巡守隊



	大漢溪水環境巡守隊		社區發展協會
水與生態	桃園市野鳥學會	水與埤圳	新楊平社區大學
	荒野保護協會桃園分會		新屋區愛鄉協會
	桃園市環境資源教育推廣學會		埤塘巡護志工隊
	中壢社區大學		社子溪水環境巡守隊
	老街溪水環境巡守隊		桃園市海岸巡護隊
專業者			
類別	姓名	類別	姓名
河相生態	郭城孟 (台灣大學植物學系副教授)	地景	李政陽 (桃園景觀總顧問)
	黃于玻 (桃竹苗區域綠網計畫主持人)		彭文惠 (中原大學地景建築副教授)
	楊佳寧 (中興工程美學中心工程師)		張華蓀 (中原大學地景建築副教授)
	周銘泰 (淡水及河口魚蝦圖鑑作者)		陳其澎 (中原大學設計學院前院長)
	李玲玲 (台灣大學生態學研究所教授)		劉柏宏 (經典工程顧問公司負責人)
	徐景彥 (桃園市野鳥學會組長)		陳鳴誼 (綠地埤圳系統計畫主持人)
水利水質	張德鑫 (中原大學土木水保中心主任)	韌性防災	廖桂賢 (臺北大學都市計畫研究所副教授)
	石栢岡 (中原大學通識教育中心助教)		王价巨 (銘傳大學建築學系)
	簡俊彥 (前台灣省水利局規劃總隊長)		邱昱嘉 (台灣大學水工試驗所副研究員)
	簡傳彬 (台灣省水利技師公會)		

資料來源：本計畫彙整

4-2 第一階段執行成果

目前第一階段的執行成果，已完成 21 場的田野調查（包括公部門 11 場、專家學者與專業團隊 6 場、民間 4 場）、5 場的培力學堂及 3 場的願景工作坊，詳細的執行成果如下。

4-2-1 田野調查（訪談）辦理成果

一、訪談總表

表 4-2-1 訪談總表

項次	訪談日期	受訪單位／受訪者	訪談重點議題
公部門			
1	111.01.06	桃園市政府環保局 水質土壤保護科	河川流域污染整治綜合管理計畫 實施至今的改變、未來改善目標
2	111.01.07	桃園市政府水務局 水利養護工程科	大漢溪、南崁溪、老街溪之未來 發展目標
3	111.01.21	桃園市政府水務局 污水企劃工程科	污水下水道接管執行問題、新重 劃區與污水下水道設置整合
4	111.01.21	桃園市政府水務局 水利工程科	應急工程施作順序及水環境營造 河段擇定條件
5	111.02.08	桃園市政府水務局 水利防災科	桃園演水成因、自主防災社區、 智慧防災系統
6	111.02.08	桃園市政府水務局 坡地管理科	坡管科未來治理重點、野溪治理 方向
7	111.02.08	桃園市政府水務局 河岸地工程管理科	河管科未來治理重點、綠美化工 程施作相關
8	111.02.08	桃園市政府水務局 雨水下水道科	雨水下水道科針對淹水災情未來 處理方法
9	111.02.11	桃園市政府環保局 海管處海岸工程科	海管處針對桃園海岸未來治理方 向（九海策略）
10	111.04.14	行政院農業委員會 農田水利署石門管理處 黃美慧副處長	擴大服務範圍政策討論、未來埤 塘管理、水圳管理方向
11	111.04.15	行政院農業委員會 農田水利署桃園管理處 謝清文副處長	埤塘後續發展型態、 桃園灌區灌溉水來源



私部門(民間單位)			
12	111.01.25	中原大學地景建築系 彭文惠副教授	提出歷史資料盤點建議、桃園河川兩岸堤防觀點
13	111.02.17	台灣曼寧工程顧問 股份有限公司 施韋宇經理	未來生活污水、事業廢水處理、聚落污水處理；埤塘未來走向建議；污染整治策略推動困境；水藍圖後續建議
14	111.02.23	中興工程顧問 股份有限公司 楊佳寧博士	河川潭瀨復育；桃園河川未來走向建議及觀點
15	111.03.10	萬能科技大學環境工程系 李中光教授兼系主任	桃園水質環境現況討論
16	111.03.17	中原大學室內設計系 陳其澎教授	建議未來都市計畫結合水資源環境；桃園以崖線地形為主體發展架構；桃園濕地保護建議
17	111.04.08	財團法人農業工程研究中心 簡文煥組長	桃園埤塘推動智慧管控建議；民眾教育；圳路生態化推動建議
18	111.03.15	達文西瓜工作室 黃建義顧問	政策推動方法建議；政府橫向連結建議
19	111.03.15	傳貴宏業生機有限公司 詹友綜先生	企業認養生態濕地建議、推動理念困難原因
20	111.03.30	楊梅高中 賀華興老師	造成今桃園埤塘生態不佳之原因及復育做法
21	111.03.30	台灣濕地復育協會 吳聲昱老師	桃園埤塘特色、復育困難原因；棲地保護觀點
22		桃園市野鳥學會	約訪中
23		荒野保護協會桃園分會	約訪中
24		中壢社區大學	約訪中
25		新楊平社區大學	約訪中

二、機關訪談

(一) 桃園市政府水務局水利養護工程科

桃園環境得天獨厚，起算水位為正 3.4，鮮少有淹水或海水倒灌問題，目前政府在大漢溪、南崁溪、老街溪三大溪流投入較多資源致力於水環境改善，水養科亦針對不同流域訂定不同施政目標。在大漢溪，首要目標為水質改善，致力於污

水全數截流處理，包含小型豆乾工廠之事業廢水、上游部落之生活污水等，並輔以中庄調整池、人工濕地、礫間淨化等設施；南崁溪部分，工業廢水及生活污水排放為主要改善目標，且因曾於楓樹坑溪發現毛蟹等物種，未來更須改善水質以保護生態棲地環境；老街溪則以開蓋段作為區分，開蓋段以上地區主要發展人能夠進入的河廊休閒遊憩空間，開蓋段以下則著重於生物棲地復育營造。

(二) 桃園市政府水務局水利工程科

水工科針對應急工程執行優先順序為現況急迫性、用地、工期等綜合評分後，依高低位先後次序處理，在水環境營造方面，須先以滿足水安全之需求後，再依人口密集程度、堤頂空間等面向綜合評估並擇定施作優先順序，也談到關於河段開蓋問題，民眾多半希望獲得休憩空間，若能將河川開蓋並提供休憩空間，民眾多半會支持。

(三) 桃園市政府水務局污水企劃科

桃園、中壢、埔頂等地區 BOT 案污水接管戶數占總比例的七成，剩於公辦比例約三成，BOT 案採用里程碑概念，每個期程都須達到一定標準，以自行籌措資金為主，執行過程變數較低，公辦工程則須通過營建署核定才能發包工程，且規劃完成至執行還須經過層層行政程序，較 BOT 案來說變數較高。新重劃地區須由重劃的單位負責地方污水量體計算與周邊污水道接管相關事項，興建大樓要求地下簡易污水處理設備，未來污水管線接至當地即可廢除簡易設備，並與地方接管規劃接軌。

(四) 桃園市政府水務局水利防災科

桃園主要淹水成因包含側溝堵塞、區排溢淹、排水斷面不足等，目前水防科針對災害防治方法為引入智慧防災系統、推動自主防災社區等等監測強降雨、風災等情形，也透過防汛演練、手機掌握淹水災情、感測器、CCTV 影像等資訊達到預防災害的目標，現在淹水在降雨消停後，約在 30 分鐘治 1

小時內退水。

(五) 桃園市政府水務局坡地管理科

未來 3-5 年的治理重點與方向，主要朝向從土石流的治理轉變為崩塌地治理、疏散避難，以及野溪清疏之土方就地處理不外運等等方針，並透過委外公司及山坡地巡守志工巡查維護；野溪治理的主要策略是針對河斷面雜草叢生影響水流或在較都會化、有聚落的山坡地地區，如：龜山、蘆竹、楊梅等並有民眾反映需求之地區進行疏濬。

(六) 桃園市政府水務局河岸地工程管理科

未來 3-5 年的治理重點與方向會放在自行車道、指標系統的橫向串聯，例如石門水庫至淡水八里的自行車道等等。針對河岸地綠美化及管理工程整體目標因為河川腹地窄小，也相對值錢，難有民眾捐出土地，需靠政府逐年逐段徵收，施作順序需考量人口、民意權衡等等，經費來源主要由中央補助，市府指出配合款。

(七) 桃園市政府水務局雨水下水道科

桃園淹水點集中於人口稠密地區主要因為，因為河川水位變高，下水道排不出去，回淤在下水道之故，未來希望透過出流管制的方法減少洪水量、降低堤防高度、水位上漲慢，讓雨水下水道能將水排出，同時針對淹水頻率高、尚未設置幹線之區位進行下水道布置並配合定時清淤、維護管理以改善淹水災情。

(八) 桃園市政府環保局

河川流域污染整治綜合管理計畫自 104 年辦理迄今，均以桃園全流域水質監測評估、水質改善策略、水污染管制、河川出海口或沿海重金屬檢測為主要工作，近十幾年人口移入，污染量增加，目前除了提升污水接管率、現地處理設施只能控制不讓污染指數提高，相比十幾年前只略有改善，南崁溪目前為北部河川污染最為嚴重的一條溪流，對於未來改善目標，短期以針對明確污染源河段增設現地處理設施；中期以

加速污水系統接管期程；長期以營造 BOD 低於 2 的河川環境，採用跌石、原生物種復育等工法逐步恢復河相。配合環保署重點河川污染整治政策，南崁溪及老街溪為近年重點水質改善河川，桃園若要達到親水的需求，水質的改善為優先處理項目，也建議生態復育結合學校生態教育並行。

(九) 桃園市政府海岸管理工程處海岸工程科

預計在桃園 11 處出海口設置水質監設站，並連線於環保局環境稽查科，若有警戒水質出現會立即派人巡查，未來持續透過「九海策略」，包含「治海」的權責分工、「觀海」的數據化監測、「淨海」的海岸巡護、「護海」的文化及生態維護、「知海」的海洋教育、「親海」的空間景觀再造、「進海」的海岸觀光、「里海」的地方文化故事價值傳遞以及「藍海」的資源循環藍色經濟，為未來治理方針。

(十) 農田水利署-石門管理處

擴大灌溉服務範圍乃農田水利署重要施政方針，目前實際執行主要朝向既有老舊水路修整以及龍潭地區部分里進行茶葉產區的擴大服務評估調查；埤塘管理部分，朝向埤塘綠美化、休閒步道以及轉作滯洪池等方向，但滯洪池與埤塘的使用取捨仍不斷研議中；水圳的管理主要有水質監測、自行車道串連等等方面，而要達到完全的灌排分離需靠政府部門共同協力。

(十一) 農田水利署-桃園管理處

一直以來桃園都有發展埤塘活化，後續也會持續推動，工程工法至近期越來越以生態活化方式，埤塘水源進出控管是以水利會或管理處負責，後續維管則是以市府或區公所為主，另外，埤塘水灌溉難度過高，實際支持產業、民生用水效益不大，目前桃園灌區仍以石門水庫、河川水、地下水灌溉為主。

三、專家學者與專業團隊訪談

(一) 中原大學地景建築學系副教授-彭文惠教授

本系學生有做大牛欄支圳的研究，主要包含生活地景的研究以及地方訪談，可於會後提供資料參考。以前南崁溪還有小船通行，老街溪、茄苳溪還有魚蝦蟹可以抓，建議可以盤點九條溪流的歷史文化脈絡，且依歷史脈絡來看，桃園的河川不太需要做堤防。

(二) 曼寧工程顧問公司-施韋宇經理

目前桃園河川主要來自生活污水，未來須靠污水接管及現地處理設施處理，事業廢水部分可以自治條例推動都市更新策略較有明確法令管理廠商。建議發展鄉村整體計畫或國土計畫中納入污水處理為必要公共設施項目之一，以利在聚落發展之前即規劃好污水處理。埤塘可朝人工濕地淨化設施方向發展，雖然尚有另找水路、重力等問題須克服，但若成功不僅能替河川淨化水源，亦可解決長時間的枯水狀態，也建議將生活污水處理過後的水再導引做再生水處理，將處理完的水提供與事業使用，如此石門水庫用水量降低，可再分配至河川或農業使用。目前各流域污染整治策略推動的關鍵困境為放流水標準過低，造成水資中心可能成為最大污染源的現象，也因為目前符合法規之故，要更新水資中心老舊設備一事較難推動，水藍圖後續建議可鎖定特定溪流、針對污染源排出的水做河道的跌水曝氣設施等等，增加河川溶氧量、提升自淨能力。

(三) 中興工程顧問股份有限公司-楊佳寧博士

桃園市河川不清淤也不會淹水，建議不再擾動河川，讓其自行回復潭瀨等自然樣貌，若一條河川已蓋滿固床工，建議由上游開始拆除，目的是為了讓上游的砂石有辦法被水帶往下游，逐漸恢復自然河川樣貌，現今國際潮流趨勢亦從舊的加高堤防思維轉變至河道自然管理，今日桃園多個大型計畫正在進行，應該趁此機會轉型。

(四) 萬能科技大學環境工程系李中光教授兼系主任

桃園水質對應策略很少，因為相關數據不多，建議先了解每段河川污染源為何，較好針對污染源提出對應策略，並且需要配合法律嚴格執行約束業者，從小的水質環境教育也同樣重要。

(五) 中原大學室內設計系-陳其澎教授

現今的都市計畫沒有考慮過水文，希望水藍圖可以做到檢討都市計畫為什麼與水資源環境沒有完整的搭配在一起，應是互相契合而非互相排斥；桃園地形發展有東西向的，也有南向北逐漸爬升的崖線地形，水域管理系統應以此為主體架構，任何議題如：污染、產業、文化、交通等等可合而透露出彼此的競合關係。濕地保護應該是整個桃園台地，不應只是新屋、觀音一帶，更要保存的是社區周邊的埤塘。

(六) 財團法人農業工程研究中心-簡文煥組長

為兼顧埤塘蓄水及防洪需求，可接受轉作滯洪的埤塘以智慧管控方式，於暴雨前 6 小時預先將池水排空。但建議長期仍應透過環境教育，使民眾逐步接受少量／短暫積水（例如 20 公分、一小時退水）並不影響生活便利性，如此便不需要到處挖深滯洪池，也不需將河岸的堤防越築越高。圳路生態化串聯綠網，考量灌溉需降低輸水損失，建議將理念運用於「排水」渠道，並結合人工濕地，有機會將部分農用排放水淨化後再生使用，但因人工濕地的淨化處理量有其限度，不建議將此作法擴大運用至生活污水處理。

四、民間訪談

(一) 達文西瓜工作室-黃建義老師

大溪具備良好的河川教育場域，要使民眾對環境有感的最好方式就是用故事包裝，建議公部門養成說故事人才以利將政策與民眾溝通，也建議公部門橫向連結，並非只有水務局可做水相關業務，應結合觀旅局、都發局、工務局等等。

(二) 傳貴宏業生機有限公司-詹友綜先生

如果有計算每坪濕地能夠吸收、固化多少二氧化碳的資料，像樹木那樣的計算數字的話，對於推動企業認養濕地可能會較有動力，且生態濕地的推動應該要結合學校的環境教育，會建議每個桃園的國中小都可以做一個自己的生態濕地。企業推動生態濕地及污水處理系統有其難度，不僅一套系統要價不菲，也需有一定腹地，以及生態檢核，此些因素為推動該理念的一大難處。

(三) 台灣濕地復育協會常務監事-吳聲昱老師

桃園獨有的特色：圳連埤，埤連圳，埤圳相連到田園，早期曬埤文化不僅確保水質，也孕育桃園原生水生植物，今農地長期休耕，水圳功能也下降，導致水圳長期缺乏維護，植物及垃圾容易堵塞圳路，即使復耕也面臨無水可用，而埤塘逐漸失去功能，造成許多埤塘因為都市開發而被掩埋、以桃園命名的水生植物，現今卻皆被列為紅皮書瀕危物種，復育也因為埤塘持份者過多導致無法進行，圳溝水泥化也導致生物多樣性降低等等。高榮野生動物保護區雖成立，但僅保護 731 號埤塘，周邊土地仍持續開發，生物串聯上受到阻礙造成 731 號埤塘成為一座孤島，保護區內的生物只能近親繁殖，導致基因多樣性降低，生物容易生病死亡。因此要保護棲地，要從更大的環境及生態能串連的角度去思考。

(四) 楊梅高中-賀華興老師

過去的埤塘水系是開放的，水池會跟圳溝連、跟農田連、也會連到河川，但現在圳溝水泥化，埤塘的護岸也水泥化，一水泥化之後埤塘就完了，因為圳溝原有食物鏈消失，也會連帶影響水池的食物鏈，環環相扣，加上農藥也會流到水裡、污染的溪水也進來，只要水質開始變差，就只會剩下吳郭魚、美國螯蝦等外來種，目前復育的做法較好，如直接種植物在水泥化的圳溝上，使用簡易的方法、邀請社區一起做、低金額，要推動讓圳溝回復生態的做法，也才能讓魚、鳥類回來。

4-2-2 培力學堂及願景工作坊辦理成果

如前述對於培力學堂及願景工作坊的規劃，期中階段已辦理完成總計十場次的活動，參與人數達 298 人次（培力學堂 215 人、願景工作坊 83 人），參與民眾的背景多與環境相關，如桃園的 NGO、社大、大學師生、水巡隊員、環教志工等。

表 4-2-2 培力學堂及願景工作坊辦理日期

辦理日期	場次	
111 年 3 月 25 日	〈看川：認識桃園的河相〉培力學堂	
111 年 3 月 26 日	〈把脈：與桃園河溪共處之道〉培力學堂	
111 年 4 月 17 日	〈為河找生趣〉培力學堂	〈為河找生趣〉願景工作坊
111 年 4 月 29 日	〈為河說故事〉培力學堂	〈為河說故事〉願景工作坊
111 年 5 月 14 日	〈與水一起生活〉培力學堂	〈與水一起生活〉願景工作坊
111 年 6 月 25 日	〈與水一起流動〉培力學堂	〈與水一起流動〉願景工作坊

活動中也回收了 195 份針對活動滿意度的調查問卷，從中可了解到參與學員的年齡組成由 10 幾歲至 70 歲以上皆有，因著每場次主題的不同，參與者的背景與年齡也有所差異。而參與者的背景約可分為七類，組成比例均勻，可在民眾參與中溝通彼此的意見。詳細的調查問卷回饋內容可見附錄三。



圖 4-2-1 培力學堂及願景工作坊參與學員的背景組成

一、〈看川：認識桃園的河相〉培力學堂

辦理時間：111 年 3 月 25 日。

講者：楊佳寧博士

本次學堂邀請楊佳寧博士分享桃園的河相，首先談到河川的各種面貌，自上游至下游，從山區到出海口，因為各種營利作用形成的不同面貌，期間自然形成的各種灣潭與灘地，包含階梯潭、岩壁潭、蜿蜒潭等等，最後講解水自行作功消耗能量的法則，引導學員了解水在不同地形與之作用下形成的各種樣貌分別為何，並介紹台灣不同地區河川型態分布情形，最後介紹失能河川意義與成因，並將重點聚焦回桃園河川。

首先介紹古石門溪向西入海，因桃園臺地地殼抬升、臺北盆地下降，且經歷襲奪、轉向的過程，最終向北流入淡水河，造就今桃園臺地上河川缺乏動能的情形，也因為古時沖刷出的舊河道寬幅皆大於現今洪流量，也透過數據帶領學員發現桃園主要淹水地區皆非在溢堤段旁，導出桃園主要「淹內水，不淹外水」等結論。

接著提到桃園地質為透水性不佳紅土層的特色，可築埤塘蓄水，因為崖線等地形在桃園臺地許多處可發現湧泉滲出等等特色，也談到桃園因為古時沖刷、堆積作用，以致今桃園抽取地下水仍無顯著下陷問題，最後提出桃園在各種方面檢視下皆為風水寶地，沒有地震、土砂災害，不易淹水、地層下陷等等。

二、〈把脈：與桃園河溪共處之道〉培力學堂

辦理時間：111 年 3 月 26 日。

講者：楊佳寧博士

本場學堂延續前一場認識桃園河相的主題，楊博士首先分享了日本都市河川空間的演變史，作為桃園都市河川可發展的借鏡。日本自 70 年代開始出現河濱公園、80 年代時則開始發展有設計的護岸，想將人們帶到水邊，此時仍是較工程的手法，至 90 年代則

以造園手法模仿自然河川的型態，滿足人們親自然的需求，但偏向型態的模擬，直至 2000 年時他們認為擬仿仍然不夠，應實際考量到河川的營力、回復生態系統的功能，復育「真的河川」，持續推動至今。透過日本經驗的反思，楊博士提醒應該重新檢視台灣城市的空間與河川的樣態。

另外，她也分享都市河川的遊憩機能，她認為「日常型親水」應是最貼近生活的都市河川服務機能，日常型親水是「鄰近居民對河川環境自發式、創造式的使用」，在她長期的觀察，有的人會在河邊安靜的獨處；有的則是在溪流旁探險，即使沒有鋪面，也能自己發掘他們的據點及串連的路徑；有的則是在岸邊觀察、捕捉昆蟲生物；更直接的接觸，則是下水游泳、戲水、潑水。而水岸邊的鬆散素材，也是創造活動的要素，如孩子能使用岩塊作為跳台、樹叢則是秘密基地，或是運用水生植物做小船、竹編等。這種自然環境所能提供的托育功能，是一個熟悉的、有趣的、日常的網絡。大自然其實不需遠求，我們應回歸到這些身旁的小自然系統。

最重要的是她也提到桃園具有可營造日常型親水的潛力，並提出一些可以親近水、創造日常親水機會的河岸類型設計，不過要創造這樣的空間必須要同時考量「都市土地」及「水域河廊」，將兩者融為一個大環境來看、一起規劃，才有機會實現城市中可日常親水的環境紋理。

三、〈為河找生趣〉培力學堂及願景工作坊

辦理時間：111 年 4 月 17 日。

培力學堂：許厝港濕地走讀

許厝港濕地位於老街溪及雙溪口溪的匯流出海處，講師開場時即介紹河口棲地的特殊性，由於河溪下游會帶著豐沛的營養鹽、生產力高，也吸引眾多鳥類於此覓食，許厝港原為軍營廢棄、近年復育棲地，形成豐富的潮間帶生態系。此次講師帶領學員走讀許厝港，觀察此地的鳥類，如大杓鵝、中杓鵝、小白鷺、黃頭鷺等

等，也觀察河口的水筆仔、海茄冬、泥灘地的彈塗魚及招潮蟹、角眼沙蟹等等各種小螃蟹，除觀賞生態外，也介紹生物的各種覓食行為及主要食物來源，也談到在濕地周邊的各種維護行為如圍籬定砂設施、防風林、人工沙籬等等。

願景工作坊：生態系服務願景

在工作坊中主要討論桃園河川的生態系統服務，講師先說明生態系統服務的概念、以及過去觀察家生態顧問公司在桃園進行生態調查的現況。除了專業者的調查之外，我們期望透過民眾與公民團體的參與，一同提供對於桃園生態系統服務的觀察及建議。

因此工作坊的討論中先讓參與者們一同盤點現況的生態系統服務，在供給、文化、調節、支持上雖然仍有其河川服務的機能，但日漸減少與衰弱，如河川污染、魚種大多僅存吳郭魚，鄰近居民也不再近水。

因此針對生態系服務的願景，一開始大家都提及水質的改善，唯有從水質改善開始，才有提供更多生態服務的機會。以下是參與民眾提出的生態系服務願景與方向：

- **河川棲地營造**：保持河川構造（例：潭瀨）完整、營造生物的棲息地、加強水綠網絡的連結。
- **修復劣化的生態系**：開蓋河道、河道減少水泥化、讓河川環境回歸自然生態、不要再整治野溪。希望未來能進入溪流，與洄游魚類共遊，能看到如海龍、鱸鰻、勒蝦虎等生物。
- **維繫埤塘的價值**：埤塘的蓄水功能即是重要的水資源來源，也是眾多生物的棲息地，應減少水泥化的工程。
- **軟性的環境教育**：在推動硬體的工程時，一定要加入軟體的環境教育，不只針對一般民眾，期待公務人員也同樣具有生態系服務的概念，才能溝通生態系的理念，共同守護環境。

四、〈為河說故事〉培力學堂及願景工作坊

辦理時間：111 年 4 月 17 日。

培力學堂：大漢溪河段與地形走讀

本次走讀講師帶著學員從大漢溪河堤中段出發，先向北行。沿途大漢溪河岸，結合生態、工程、文化與水環境，讓學員全面的了解大漢溪。在大漢溪可以欣賞到多種鳥類，包含四種猛禽，現場我們便看到了猛禽之一的黑鳶御風而行。大漢溪作為水質水量保護區有不少水利工程，講師從月眉攔河堰到中庄調整池整個運作，深入淺出，讓學員初探大漢溪水利工程的面貌。以攔河堰為轉折點轉向南行，開始帶領學員認識大溪河階地形，自古石門溪介紹至石門水庫工程，從先民在當地引水灌溉的故事到講者小時候在大漢溪與水互動的記憶，也引發學員來自各方對於河、溪兒時的記憶，最終走至浣衣池體驗地方水文化，結束上午走讀。

願景工作坊：從文化到水環境願景

走讀過了大漢溪豐富的文化故事，工作坊持將從微觀視野放射到宏觀面，從大溪的故事放大到整個桃園的故事。首先由黃建義老師以他多年在大溪巡守水環境的經驗，引導學員對身邊水環境的關心、思考以及如何實踐。

工作坊的討論，從桃園的水文化資源開頭，來自不同地區的學員踴躍點出自己所知道的水文化資源位置，有湧泉位置、民俗活動（中元節放水燈）、宗教信仰等等，豐富了桃園水文化地圖。接著我們一起探討了桃園水環境現狀與問題，參與民眾點出 3 個改善面向：

1. 應加強環境教育

因人與生態的不同需求造成了衝突，像是逕自餵食當地生物、於濕地公園煮食甚至自行挖溝除積水，觀光人潮也為環境帶來垃圾。希望能透過加強環境、生態教育來化解。

2. 防治外來種

外來種入侵嚴重，農田、埤塘皆受其所苦。現行移除的方式，無法有效抑止外來種的生長。

3. 優化水質

乾淨的水是親水的首要條件，目前桃園的河川仍污染嚴重，有民生污水也有工業污水的影響。因為水的流動性，主管機關對偷排工廠裁罰不易，實際嚇阻效果不大。

五、〈與水一起生活〉培力學堂及願景工作坊

辦理時間：111 年 5 月 14 日。

培力學堂：2-2-4 埤塘與茄苳溪走讀

這場走讀的路線為「捷運綠線 G12-G13a 站」週邊的農業地景與水環境，包括了埤塘、水圳與茄苳溪。講師為深耕地方的社區居民與農業工作者，以生動有趣的方式，訴說這塊土地的故事。

全程皆行走在鄉間小路，左右是開闊的農田景觀，講師沿路介紹農田間趣事與農民智慧，如小時候在溪邊抓青蛙的記憶與在水圳上方種植攀藤植物，可以直接利用水氣生長，並農民如何引水灌溉等等，引發學員諸多共鳴，殊難想像在都市水泥叢林中可以看到如此開闊美景，且因為區域周邊種植防風林等樹種、大片農田相隔，讓幾公里外的馬路廢煙、噪音等完全阻隔，讓走讀學員對於都市中的農田地景有嶄新的認識。

願景工作坊：城市地區的水環境營造

由於桃園近年發展快速，有眾多的新開發區域，具有在新的都市計畫區中將水環境一同考量規劃與設計的潛力，因此在工作坊的開頭，彭文惠老師即針對城市區域的水環境提出許多案例的分享，如宜蘭河的營造、慕尼黑的灘地利用、挪威的親水環境案例等等，打開參與學員對於親水空間、水岸環境的想像。

在工作坊的討論上，參與民眾針對了兩種環境：既有城區與新開發區的水環境營造上，各自提出建議與想像的形式。

已開發區修復與水生活的關係：

人口稠密的都市需要自然空間，不僅是讓在都市照護的長者們有放鬆的場所，也是孩子能自主學習身體能力的地方。因此既有水岸、埤塘、水圳就是很適合的空間。相較於河川目前還有水質的問題不易達成親水，埤塘與水圳是較有機會修復的地方，如埤塘能夠改回土堤，並考慮生態、光線，與人的動線有所區隔，水圳則期望能拆除或減少水泥化的工程，回到以前可以直接下水抓魚蝦的生活。

新開發區與水共生的想像：

若水質能夠改善，居民們都很期望可以有緩坡河岸的綠地空間，可以安全地親近水，也提到重點是「水」不只有河道，應該要看與周邊社區的關係，需要各局處的整合，才有機會營造出如案例中的環境。同時，既有的農田埤圳紋理，能直接看見水，就是最好的自然環境教育場域。居民們提出新開發區的規劃應該看見在地居民的需要，保留水路的紋理、避免截彎取直、也不要填掉埤塘，保留生態給下一代，而不是水泥工程。

六、〈與水一起流動〉培力學堂及願景工作坊

辦理時間：111 年 6 月 25 日。

培力學堂

本次學堂包括講師解說及實作，由吳聲昱老師與學員分享自身在吳家池進行埤塘維護、生態復育及建立生態淨化系統的經驗。並帶領學員踏入埤塘進行實作，一起動手移除外來種、復育原生植物。透過實地參與過程，了解水的流動所帶來的生態及水質淨化效益，從而思考友善的生態工法如何落實到濕地保育、自然淨化、棲地復育等各個生態環境塑造。

本場活動由於包括進入埤塘實作，考慮到實際操作的執行性及安

全性，故對報名人數有較嚴格的限制，然受到疫情影響，且報名截止後桃園市埤塘志工又另有活動，導致多位已報名之埤塘志工未能參與，故實際參與的人數較少，但參與者皆能充分地參與移除外來種與復育臺灣萍蓬草的實際操作，並對利用生態系淨化水資源有充分的了解。

願景工作坊：埤塘與我們的生活

桃園過去擁有非常多的埤塘，但隨著產業與都市的發展，埤塘的數量也漸漸減少。但埤塘不僅僅是桃園「千塘之鄉」獨特的地景文化，也是重要的水資源及生態棲地。本場工作坊邀請參與者從埤塘的過去、現在與未來，談談大家對埤塘的記憶與期待。

過去的埤塘：

埤塘是先民在缺水桃園臺地上發展出來的水資源管理系統，早期埤塘用水都分成公池、母池、子池，分別作為飲用、洗滌、灌溉用水。隨著產業的轉變，灌溉需求漸漸減少，有些埤塘也開始拿來飼養雞鴨魚，也有人去釣魚休憩，但隨著都市化的程度越來越高，很多埤塘都被填平了。

現在的埤塘：

很多埤塘被整治化後從原來的土堤草坡變成了水泥化的埤塘，參與的民眾也觀察到水泥化程度越高的埤塘生態也受到越大的影響，像霄裡大池就沒有了水鳥，龍潭大池以前有大烏龜，人口化整治後也看不到了。有民眾指出，如果埤塘只剩下水跟水泥而沒有了生態，整治也變得沒有意義了。

另外現在有一些埤塘轉型成滯洪池，有些埤塘則轉型成公園化，像橫山書法公園環境營造得很優美，但生態系統可能還需要觀察。市府近年來也開始推動埤塘轉型為生態公園，例如八德埤塘生態公園，透過植栽設計來重建埤塘的生態系，但有民眾提出因為缺乏後續的管理維護，使得這些植栽設計已經不見了，現在甚至被用來養雞鴨鵝，數量大約有 20 隻。

對未來埤塘的期望：

大部分參與工作坊的民眾都提到希望埤塘可以更生態化，若要轉型為埤塘公園，應該要有一定的大小，並且留有生物保護的區域，減少人為的擾動。另外，埤塘的維護管理與教育推廣均非常重要，投入資源將埤塘改善為生態公園，卻因缺乏維護管理而無法發揮應有的效果，相當可惜。維護管理可以與社區、學校結合，讓民眾對埤塘有更深刻的認識與認同，且透過環境教育的方式讓民眾理解生態系統的重要性，以及如何維護埤塘的生態系統，並透過在地參與的力量，更在地、更即使地守護埤塘環境。

七、小結：民眾參與提出對水環境願景的想像

在四場主題的願景工作坊中，均有設計讓民眾能寫下對於桃園水環境的期待或想像的時段，一齊貼在水環境願景牆上，在一場場的活動中，讀到民眾對水環境的期待。大致可以綜整為三大類的回饋意見，也成為本計畫擬定願景與策略的支撐，由民眾的期待出發，朝向更乾淨、可親近、生物多樣性的水環境營造。

（一）對於加強水質處理、河川清澈乾淨的期待：

「污水處理可以徹底執行！」

「家戶污水納管、河川可親近人民」

「希望工廠廢水不要污染農地、革除黑龍江惡名」

「期待周邊的埤塘能親近接觸、不是髒臭！」

（二）生活與河溪重新親近的期待：

「希望我們的河流能夠像以前那樣有魚蝦、毛蟹、摸蛤蜊兼洗褲」

「希望住城市的人也有機會接觸自然生態，而不是只有人工公園」

「生物多樣性、生活更清淨、環境更美麗、人人關心水環境」

「讓我們與河川的關係再度親密，戲水、抓蝦、游泳！」



(三) 期望能增加水域生物多樣性、復育棲地的期待：

「希望增加河川的原始生物棲息保育區」

「埤、圳、溝，皆有水生植物」

「把自然還給生物」

「更天然多元，人為介入更少一點」

「水、生物、人能共榮共好、相互依存」

(每一場次完整的參與民眾願景請見附錄三。)

4-3 資訊公開與交流平台

4-3-1 桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃網站

本計畫以水藍圖英文縮寫 (Water Blueprint) 結合市府網域方式，於 111 年 5 月 6 日建置完成桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃網站並正式上線 (<https://wbp.tycg.gov.tw>)。以友善連結中央相關單位 (經濟部水利署、內政部營建署、農委會林務局等)、桃園市政府水務局、桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台、桃園水 meet 桃臉書及關注水環境議題之 NGO 團體網站等方式，期望透過訊息互通發揮資訊公開交流之成效。

如下圖所示，本計畫專屬網站架構主要分為水動靜、水願景、水培力及意見交流等四個部分。其中水動靜為網站首頁，除標示本計畫期望民眾參與過程形塑「重修共好，桃園好水」的共識願景，也將不定期更新最新活動訊息及相關活動紀錄，民眾可透過網站首頁進行即將舉辦活動之線上報名。為促使民眾理解水環境改善整體空間發展藍圖的規劃精神與架構，網站首頁亦嵌入經濟部水利署製作的水藍圖規劃參考手冊介紹短片，俾廣納各方經驗建議，並作為本計畫執行之參考。

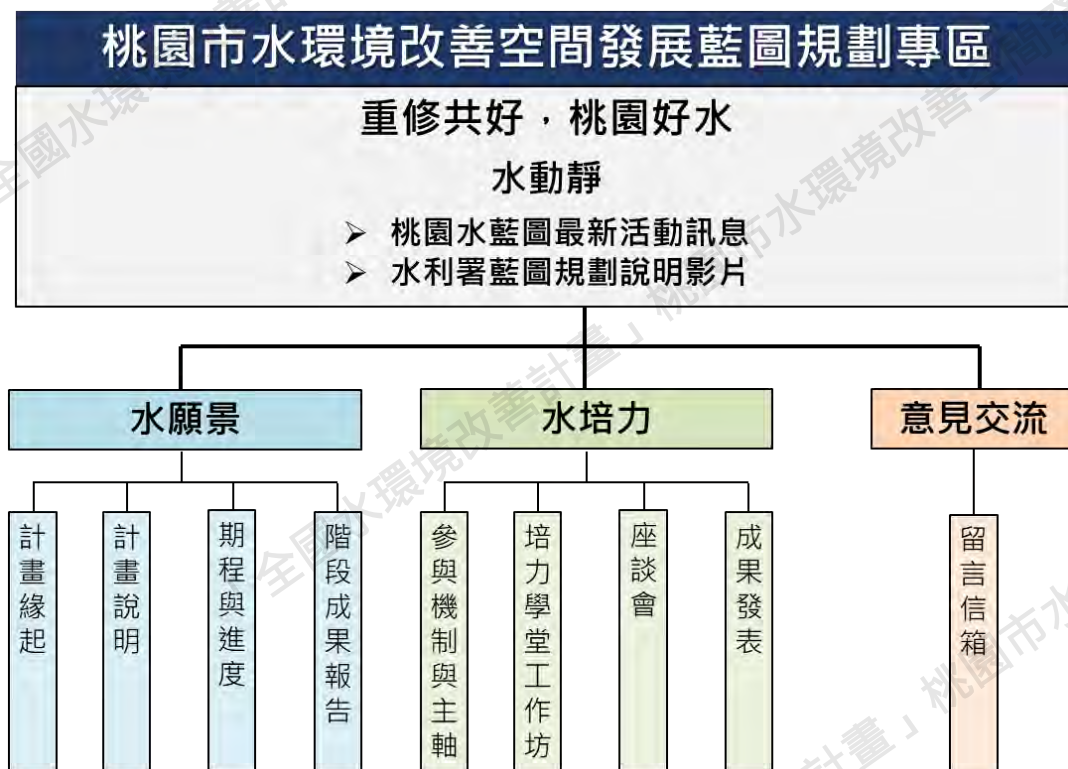


圖 4-3-1 桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃網站架構

水願景主要目標為協助民眾瞭解桃園水藍圖計畫內容，故分頁包含計畫緣起、計畫說明、期程進度及各階段成果。其中計畫緣起主要說明中央單位交辦全國縣市政府執行水環境改善空間發展藍圖規劃緣由；計畫說明除彙整本計畫與上位政策關聯性，亦展示本計畫初步整體空間發展構想，以及計畫執行迄今之進度更新。未來本計畫核定之期中及期末報告、及提供本計畫參與中央單位之相關會議記錄與資料。

水培力則為本計畫導入民眾參與的相關活動資訊公開，分頁包含參與機制主軸、培力學堂、願景工作坊及座談會。其中與機制主軸說明本計畫所規劃之民眾參與流程；培力學堂、願景工作坊分頁則為對應各主題場次之活動紀錄。除摘要培力學堂邀請講師分享之觀點經驗，亦依工作坊分組討論成果，條列參與學員對於桃園水環境議題的建議與期望。本計畫期末階段將持續舉辦座談會，並彙整相關意見後更新於水培力分頁。



111/4/17 「為河找生態」走讀培力學堂 (活動紀錄)



111/3/26 把脈：與桃園河漢共處之道 (活動紀錄)



111/3/25 看川：認識桃園的河相 (活動紀錄)

從桃園河川水域的棲地現況，探討提升水環境生態系統服務的可能性

- 新的河川治理模式，應導入生態系服務理念。
- 除硬體建設，環境教育需深耕至校園，培育下一代的流域公民。
- 河川、埤塘的水質改善要持續，以逐步營造有生命力的水環境。



圖 4-3-2 水培力分頁相關公開資訊內容

資料來源：<https://wbp.tycg.gov.tw/>培力學堂/

考量實體交流的培力學堂、願景工作坊、座談會仍有活動時間與人數的限制，本計畫網站亦設置意見交流區，民眾留下姓名及電子信箱，即可隨時表達對桃園市水環境的願景想像與建議。期末階段將視意見蒐集情形不定期回覆意見，以持續民眾對本計畫之關注與互動。

4-3-2 資訊公開方式多元化，擴大民眾參與量能及效益

為兼顧民眾參與效益及促進跨領域實務交流，本計畫將參與對象區分為公部門、私部門、專業者三大類別。為鼓勵民眾規劃初期主動參與桃園水環境整體價值與願景共識之探討，相關民眾參與活動（培力學堂、主題願景工作坊）於水藍圖專屬網站上線前即以辦理進行。本計畫期中階段與主辦單位共同協力，除透過水 meet 桃臉書 (facebook.com/wbrtycg/) 推播訊息，亦請關注本計畫的民間團體協助轉發文宣。

另為提升關注水環境議題夥伴知悉訊息的管道，除透過線上報名統計參加人數，亦透過紙本寄發通知，邀請水巡隊、社區大學、學術單位及相關工程顧問公司共同參與。線上報名截止後搭配電話聯繫，確保活動當日之出席狀況。第一、二場培力學堂亦嘗試結合 slido 軟體即時線上提問的功能，提升學員與講師的交流與互動機會。

透過活動邀請寄發、線上報名搭配電話聯繫等方式，各場次培力學堂及工作坊均獲得踴躍的報名及參與。期末階段將結合水藍圖專屬網站，並延續多元資訊公開方式，提升本計畫民眾參與的量能及效益。



圖 4-3-3 資訊公開多元化方式

第五章、問題研析

5-1 桃園市全區水環境關鍵課題與發展潛力

由本計畫第三章現況調查及第四章民眾參與計畫第一階段之成果，整理桃園市全區水環境關鍵課題與發展潛力如下：

5-1-1 水環境關鍵課題

在本報告書 3-1-7 小節指出，桃園市水環境最主要的課題是在產業轉型與都市發展的過程中，水質與水環境日益惡化，人與水的關係也越來越疏離。面對未來桃園水環境的發展，本計畫更進一步地由現況調查、桃園市的發展趨勢，彙整出未來桃園市水環境發展所面對的關鍵課題。

一、都市持續擴張，環境負荷增加

桃園市是目前六都唯一人口正成長的都市，尤其近年來人口成長與都市擴張的速度均非常快，目前也有許多大型的開發計畫持續進行中。然而桃園臺地上的河川屬「失能河」，原本河川自淨力就較差，環境負荷的增加也將使得河川水質更不容易維護。

人口成長將帶來更多的用水及污水負荷，都市擴張也將帶來更多的硬鋪面，增加地表逕流量，影響土壤保水、蓄水的能力。同時大型的新開發區在規劃時常採取截彎取直等手法，改變了河川原有紋理，而必須使用更多的工程手法來防範水患。

二、水質不佳、人工設施、過度疏浚等因素，影響水域生態

從生態面來看，桃園市河川水質不佳的問題，也影響了水域生態的繁衍。此外，過去的水利工程水泥化的程度較高，水生生物缺少可以躲藏、棲息的空間，有些人工設施物則阻斷了生物的移動，這些都不利於水生生物的生存。

河川裡的「潭瀨」是水生生物重要的棲息空間，並可增加水中溶氧量，提升河川自淨力。但過度的疏浚會破壞天然的潭瀨結構，由 google earth 的歷史空照圖來看，疏浚過後的河川大約需要 2-3

年才能恢復天然的潭瀨結構。但在民眾對河相缺乏認知的情况下，看見河川裡出現沙洲即認為是「淤積」，又要求疏浚清淤，使得好不容易形成的潭瀨結構再度遭到破壞，不但破壞了水生生物的棲息地，更會使棲地單一化，只剩下適應能力快、耐污力強的外來種如吳郭魚、琵琶鼠、泰國鯉等物種能生長，增加外來種入侵的機會。

三、公公協力/公私協力的機制尚未成熟，不利計畫推動與後續維管

水域治理需要跨領域的整合，在公部門的行政作業上，也必須牽涉到跨局處業務的整合，尤其在水環境的發展上，除了水務局外，與環保局、都發局、工務局等，都有高度的相關。因此，跨局處的協調整合是非常重要的，然而目前桃園市在水環境發展上的跨局處整合仍較薄弱，較不利整合性計畫的推動。

桃園市有豐沛的水環境志工動能，但目前多由公部門策動，以水域巡護為主，但民間自發性與公部門政策協力的機制則尚未成形。目前的機制可由民間團體認養公部門已完工計畫之維護管理，但尚未有民間團體主動提案、參與計畫過程，並延伸至後續維護管理的機制。後續若可建立雙向的公私協力機制，將可使桃園市水環境的發展更有能動力。

此外，環境教育的推廣亦是後續維護管理上十分重要的一環。除了前述因民眾對河相的不了解，導致珍貴的潭瀨結構常常被誤以為是淤積而遭到清除，在願景工作坊中也有山豬湖生態公園、月眉人工濕地的志工提到，二處濕地開放後有民眾因不了解濕地生態，誤以為「雜草叢生」而主動「除草」，甚至有民眾於濕地中放生，反而造成生態的破壞。

5-1-2 水環境發展潛力

產業與都市的發展雖然為桃園帶來了水質不佳、環境負荷過重、人水關係疏離等問題，但同時也具有創新的可能性。並且桃園具有災害潛勢低、生態系豐沛、水文化涵養濃厚等特性，桃園水環境的發展仍具有非常多的發展潛力。

一、產業能量帶來的創新可能

桃園是臺灣最主要的工業大城，產業能量將有助於發展環境科技、水科技、智慧系統等相關產業，並可以桃園做為實證的場域，讓產業發展成為桃園水環境改善的助力。

二、新開發區是引入新形態水域治理模式的機會

大型的開發計畫雖然會增加環境負荷，但在整體重新規劃的同時，也是引入新形態水域治理模式的機會。例如，桃園市的災害潛勢少，河川平緩流速慢，過往的淹水紀錄亦顯示淹水原因多為內水（排水不良）而非外水（降雨），桃園實有在不更動洪水高程的前提下，以延伸河川二側腹地增加通洪斷面的方式，取代高聳水泥堤防的潛力。但在都市既成地區，河川二側土地的取得非常不易，新開發區則有機會在規劃時即將新的水域治理構想納入考量，利用重劃時的公共設施用地進行完善的規劃。

三、仍舊保有豐沛的生態潛力

桃園原本就有非常豐富的生態系，更是許多水生植物的原鄉，有多種以「桃園」命名的稀有瀕危及易危水生植物，如桃園石龍尾、桃園蘭、龍潭杏菜等。桃園的埤塘更是重要的生態棲地，除了埤塘的水生生態，亦是冬候鳥過境的重要休憩覓食區域，且埤塘點狀分佈在桃園臺地上，維繫了桃園臺地的生態潛能。

桃園臺地雖然都市擴張相當快速，但在水域部分，仍保有約 55% 的近自然海岸線；河溪護岸在都市區仍有約 40%-50% 的自然或近自然護岸，在鄉村區則更保留了 60% 以上自然或近自然護岸的形

式。同時桃園臺地的都市發展型態屬於集約型發展，雖然都市核心區的人口密度相當高，但周邊保留的近自然區域也較多。

由桃園臺地的生態特性與空間發展特性來看，仍保留了相當豐沛的生態潛力，大漢溪上游的復興區更是生態寶庫。未來桃園的水環境全面改善後，可望能夠更加提升桃園整體的生態環境，重建人與水與自然的關係。

四、創造「日常型親水環境」的機會

桃園臺地的河川平緩流速慢，致災性低，是相對安全的水域環境，又有許多的埤塘、水圳，非常適合發展日常型親水環境；大漢溪上游復興區的河川則具有水質優良、水流量多、流速較湍急之特性，部分河段可考慮發展冒險型、體驗型的親水活動。整體來說，桃園的水域環境是非常適合親水的，但目前因為水質污染、人工設施過多，阻斷了人與水的關係。

近年來桃園市政府已積極推動人工濕地、礫間處理設施、乾式滯洪池、埤塘公園等新型態的水利設施，並結合治水與休閒遊憩、觀光旅遊。未來水環境的改善，可再強化朝向創造日常型親水環境之方向發展，重新連結人與水的關係，讓未來的孩子也能像從前的孩子一樣，跟水一起生活、一起成長。

五、水與土地連結的歷史脈絡仍隨處可見

桃園早期是農業社會，先民開墾的足跡與水密不可分，沿著河溪開墾所設的伯公廟、三界爺廟有許多至今依然存在；自清代以來開墾的埤塘、水圳與聚落，亦是桃園土地開發史的重要縮影。桃園的開發史與水密不可分，雖然在進入工商社會後都市化的進程十分迅速，但集約式的都市發展仍保留了許多過去開墾的歷史脈絡，是未來重新連結人與水、人與土地、人與文化的重要基底。

六、民間的動能是推動環境教育、公私協力的種籽

桃園有非常多的水環境相關志工團隊，也有許多的環境教育資源，包括各級學校、社大、環境教育設施等，現有的資源均可成為未來環境教育、建立公私協力機制的種籽。

表 5-1-1 全區水環境關鍵課題與發展潛力彙整表

<p>關鍵課題</p>	<p>一、都市持續成長環境負荷增加</p> <ul style="list-style-type: none"> · 河川負荷重，自淨力不足，水質維護不易。 · 未來用水及污水負荷將持續上升，亦將增加地表逕流量，影響土壤保水、蓄水能力。 · 新開發區常改變河川紋理，需用更多工程手法防範水患。 <p>二、水質不佳、人工設施、過度疏浚等因素，影響水域生態</p> <ul style="list-style-type: none"> · 水生生物生存不易，人工設施物阻斷生物移動。 · 過度疏浚導致河道變寬，天然潭瀨結構消失，增加外來種入侵機會 <p>三、公公協力/公私協力機制尚未成熟，不利計畫推動與後續維管</p> <ul style="list-style-type: none"> · 跨局處整合協調不易，不利整合性計畫推動。 · 水環境相關志功能量豐沛，但現階段多由公部門策動，民間自發性與公部門政策協力的機制尚未成形。 · 民眾對水環境、水域生態的理解不足，導致好的硬體計畫卻因民眾的錯誤觀念而遭到破壞。
<p>發展潛力</p>	<p>一、產業能量帶來的創新可能</p> <ul style="list-style-type: none"> · 引入環境相關產業，並以桃園作為實證場域。 <p>二、新開發區是引入新形態水域治理模式的機會</p> <ul style="list-style-type: none"> · 規劃時即可引入新形態水域治理模式。 · 利用重劃時的公共設施用地作為水環境相關設施用地。 <p>三、仍舊保有豐沛的生態潛力</p> <ul style="list-style-type: none"> · 生態資源豐富，且是許多水生植物的原鄉。 · 仍保有相當比例的自然/近自然河岸/海岸。 · 集約型的都市發展型態，使都市外圍仍保有良好的生態熱點區域，提供許多生態串聯之機會。 · 埤塘是重要的濕地生態，也是冬候鳥過境時的重要棲息地，同時還具有農業灌溉、水資源調節、滯洪、休閒遊憩等多重功能。 <p>四、創造「日常型親水環境」的機會</p> <ul style="list-style-type: none"> · 河川平緩、流速慢，致災性低，又多埤塘、水圳，是較安全的親水水域。 · 復興區具有發展冒險型、體驗型親水活動的潛力。 · 近年來已推動多種結合水域治理與多功能利用的水利設施。 <p>五、水與土地連結的歷史脈絡仍隨處可見</p> <ul style="list-style-type: none"> · 先民開墾的足跡與水密不可分，所留下的信仰紋理、聚落仍隨處可見。 <p>六、民間的動能是推動環境教育、公私協力的種籽</p> <ul style="list-style-type: none"> · 擁有許多的水環境志工、環境教育資源，可作為未來推動相關工作的種籽。

5-2 分區水環境課題指認與發展定位

依地景、流域及環境特徵，本藍圖規劃將桃園的水環境，由海岸向山區區分為海岸管理分區、鄉村發展分區、都市核心分區、臺地河川水源分區、河階文化分區、水庫集水分區等六大分區（詳 3-2-5），本節依各分區之特質及現況，彙整環境特性與潛力，指認分區課題，並進一步提出各分區水環境之發展定位。

5-2-1 分區課題指認

各分區環境特性與潛力，及課題指認彙整如下表 5-2-1：

表 5-2-1 分區水環境課題彙整表

水環境分區	環境特性與潛力	主要課題
海岸管理分區	<ul style="list-style-type: none"> · 有藻礁、濕地、沙丘、石滬等多樣的海岸地形。 · 生態能量豐沛。 · 新屋一帶的石滬、牽罟文化，傳承客家傳統文化與海洋互動的生活形式。 · 靠海岸區的宮廟仍有中元節放水燈祈福的儀式。 	<ul style="list-style-type: none"> · 工業區集中，水質污染嚴重。 · 濕地與河口的生態保育是重要課題。 · 濱海聚落與海共生的生活文化傳承。
鄉村發展分區	<ul style="list-style-type: none"> · 保留最多埤圳的區域，亦是埤塘水鳥熱點最密集區域。 · 以農業地景為主，土壤保水、蓄水能力高。 · 自然/近自然河岸比例高。 · 因應農業灌溉需求，圳路水泥化程度高，河川多攔河堰。 	<ul style="list-style-type: none"> · 保護埤塘濕地生態。 · 保留自然河岸，改善近自然河岸，營造自然水域生態環境。 · 非都市計畫區不在污水下水道接管範圍內，生活污水與農業廢水的排入會影響水質。
都市核心分區	<ul style="list-style-type: none"> · 人口密集，資源投入效益高。 · 污水下水道系統建置中。 · 都市環境以硬鋪面為主。 · 可利用的土地稀少。 · 公園綠地數量較多，且已完成了數個埤塘公園化的轉型案例。 · 新開發區有創新的可能。 · 南崁溪、老街河流域保留了許多水文化相關紋理。 	<ul style="list-style-type: none"> · 水質污染程度較嚴重，污水下水道雖已在建置中，仍須考量過渡方案的需求。 · 都市持續擴張，將引入更多人口，環境負荷將更增加。 · 河川水泥化程度高，部分河川被加蓋，恢復生態環境不易。 · 不透水鋪面多，入滲率下降，土壤保水、蓄水能力不佳。

水環境分區	環境特性與潛力	主要課題
臺地河川水源分區	<ul style="list-style-type: none"> · 可再細分為東側龜山地區與西側龍潭一帶。 · 東側南崁溪支流近年來仍有毛蟹迴游的紀錄；西側龍潭乳姑山一帶則保存了許多水生植物，並有民間投入保育復育工作。 · 東側坑子溪、西側社子溪皆是具有親水潛力的河溪。 · 龍潭一帶仍保有許多傳統客家文化及與水共生的生活軌跡，如日常生活的浣衣池、泉水空；信仰層面的放水燈；節慶活動的划龍舟等。 	<ul style="list-style-type: none"> · 上游為人口密集區，尤其東側龜山地區上游多工業區，生活污水、事業廢水影響水源水質。 · 二側均有部分區域屬於山坡地，有少數區域屬於山崩地華敏感區。 · 水生植物、生物的保育與復育。
河階文化分區	<ul style="list-style-type: none"> · 城鄉與自然環境轉接的區域，文化底蘊豐厚。 · 生態豐富，湧泉點多。 · 大漢溪二側水利工程眾多，如人工濕地、礫間處理、水庫、攔河堰、污水處理廠等，是能夠進行完整水環境教育的場域。 · 近年來投入大量資源推動大嵙崁計畫，連結水環境與觀光遊憩活動。 	<ul style="list-style-type: none"> · 自然生態與水質水量的保護。 · 須兼顧觀光遊憩活動與自然生態、水質水量、水環境發展間的平衡。
水庫集水分區	<ul style="list-style-type: none"> · 水質水量保護區，水質優良。 · 生態豐富，生物多樣性多，棲地完整，生態敏感性高。 · 屬於地質敏感區，存在土石流潛勢溪流。 · 有發展冒險型、體驗型親水活動的潛力。 · 泰雅族原住民文化傳承地，可強化原住民與水的生活型態、傳統故事調查。 	<ul style="list-style-type: none"> · 易崩塌地多，容易造成水庫淤塞及水源混濁。 · 近年來山區增設許多露營區，尚無法源可納入管理，污水直接排入河川，影響水源水質。 · 應以水質水量保護，及山坡林地、自然生態的保育為首要。

5-2-2 分區發展定位

回應各個分區不同的特性、潛力與課題，提出各分區的發展定位如下：

一、海岸管理分區：串連生態與保育的海岸軸線

桃園河口現況的生態能量豐沛，海岸也有藻礁、濕地、沙丘等獨特地景需要保育，在海岸線的橫向串連之外，也是洄游性生物往上游的熱點，所以此區定位為「串連生態與保育的海岸軸線」。

二、鄉村發展分區：濕地生態與永續農村共生

此區仍為農業地景為主，因此埤圳系統也仍在此運作，更是國家級濕地重要濕地 340 埤塘的主要分佈地區，埤塘與農業共生的關係將是此區的重點，因此將此區定位以「濕地生態與永續農村共生」為主軸。

三、都市核心分區：日常親水的城市、及水質淨化的重點區

此區涵蓋了桃園大部分的人口，生活污水量也增加流經此處河川的負擔，是亟待強化水質淨化的區域，同時也由於主要流經的南崁溪、老街溪河道較平緩，也緊鄰周邊的城鎮社區，在提升水質後，適合營造水與城市紋理相互交織的日常親水環境，所以本區定位為「日常親水的城市、及水質淨化的重點區」。

四、臺地河川水源分區：生態復育與提升河溪自淨力

桃園臺地上的河川上游分為東西兩區，東邊為龜山一帶，此區的水質多為中度污染的狀況，因此需要提升河川的自淨力；西邊則為龍潭一帶，此區域也為桃園水生植物及生物的保育熱區，因此著重在生態復育的重點之上。因此在兩地的水源分區上，賦予不同的任務定位。

五、河階文化分區：水文化與環境教育的紐帶

因大漢溪形成的河階地形及早期船運的發展，此區承載豐厚的水文化與歷史，並持續有在地居民傳承著，除了兩條大圳、月眉圳之外，近年也因石門水庫而在周邊有眾多的水利工程，整段大漢溪流經之處，能識讀多元的水文狀態與環境，因此將此區定位為「水文化與環境教育的紐帶」。

六、水庫集水分區：水資源的保護核心區

本區為石門水庫的集水區，石門水庫為供應桃園、新北（板新地區）的主要水源，復興區大部分的土地也是國土保育地區，本區的定位明確，即為「水資源的保護核心區」。

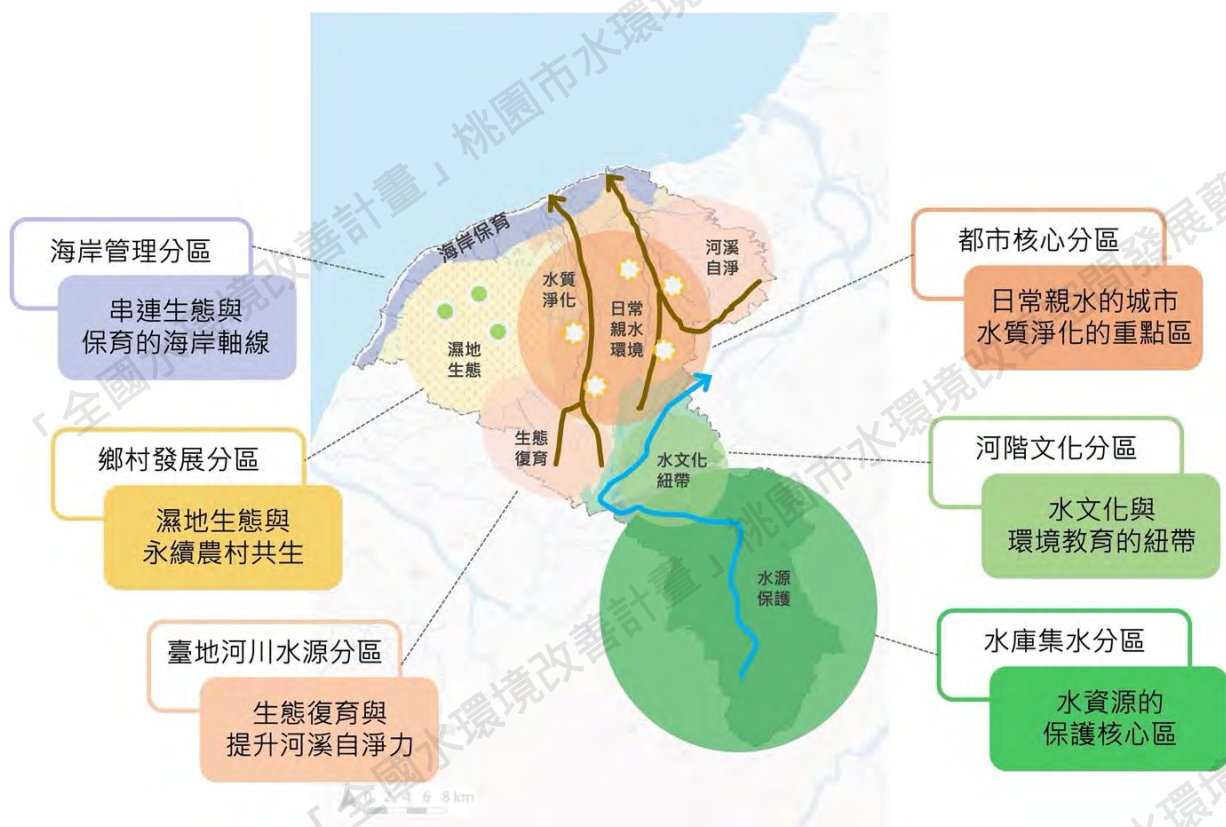


圖 5-2-1 分區發展定位圖

5-3 相關法令研析

水環境之改善規劃，涉及土地的使用管理、河川的治理脈絡、環境的生態保育等面向。本計畫初步檢視與水環境改善計畫相關的法令，並參照上述面向摘錄應關注之規範與作業流程。

一、土地使用

河川自上、中、下游至海岸所涉及的陸域及水域，以國土計畫法、海岸管理法為上位指導型法令。其中國土計畫法於「國土復育」章節提及：流域有生態環境劣化或安全之虞地區，得由目的事業主管機關劃定為國土復育促進地區，進行復育工作。

河川沿岸或周邊若有利用公園、學校、廣場等公共設施用地兼作水利設施之規劃，則應檢視是否符合都市計畫法或區域計畫法之容許使用規範；若河川治理或濕地保育有徵收之需求，則應依土地徵收條例相關規定辦理。

二、河川治理

因應近年從「不淹水」傳統治水模式轉為「不怕淹」的韌性承洪思維，水利法於 108 年新增「逕流分擔與出流管制」章節。透過降雨逕流妥適分配水道與土地的耐淹力，降低僅以河川水道承擔極端降雨的淹水風險。

水環境改善構想涉及河川治理，除應參照河川管理、排水管理等辦法，濱溪帶之植栽種類選用亦需符合河川區域種植規定。

為改善河川水質，桃園市於 105 年創全國首例，公告新街溪及埔心溪流域廢（污）水排放總量管制方式，近年亦修正發布南崁溪流域廢（污）水銅排放總量管制方式。本計畫後續研議河川水質改善對策時，除可參考行政院環境保護署的水污染防治規定，亦可評估將廢（污）水排放總量管制運用至其他流域之可行性。

三、海岸管理

海岸地區應依海岸管理法規定之規劃管理原則進行規劃與管理；桃園市屬於二級海岸防護區，海岸之利用，除須依桃園市政府擬訂之《桃園市二級海岸防護計畫》之相關規劃外，亦符合一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法之相關規定。另若相關計畫涉及漁場、漁港、保安林等，則需依漁業法、漁港法、森林法之相關規定辦理。

四、環境永續

水環境改善或營造涉及文化遺產、自然地景時，須符合文化資產保護法相關規定；推動項目計畫範圍若涉及生物保育及水土保持工作，則須依野生動物保育法及水土保持法相關規定辦理；與濕地的保育及利用相關的法令則有濕地保育法可以參照。而在城市及建築基地的水資源循環，目前桃園市發展低碳綠色城市自治條例中有制定相關規定。

表 5-3-1 相關法令彙整表

類型	法令	主管機關
土地 使用	國土計畫法	內政部營建署
	土地徵收條例	內政部地政司
	區域計畫法	內政部營建署
	都市計畫法	內政部營建署
河川 治理	水利法	經濟部水利署
	河川管理辦法	經濟部水利署
	排水管理辦法	經濟部水利署
	河川區域種植規定	經濟部水利署
	地面水體分類及水質標準	行政院環保署
	水污染防治法	行政院環保署
	桃園市新街溪及埔心河流域廢(污)水排放總量管制方式	桃園市政府
桃園市南崁河流域廢(污)水排放總量管制方式	桃園市政府	
海岸 管理	海岸管理法及施行細則	內政部營建署
	一級海岸保護區以外特定區位利用管理辦法	內政部營建署
	海洋污染防治法	行政院海洋委員會
	漁業法	行政院農業委員會



類型	法令	主管機關
	漁港法	行政院農業委員會
	森林法	行政院農業委員會
環境 永續	濕地保育法	內政部營建署
	文化資產保存法	文化部
	水土保持法	行政院農業委員會
	野生動物保育法	行政院農業委員會
	桃園市發展低碳綠色城市自治條例	桃園市政府

第六章、策略與目標

6-1 以「山、海、埤」的空間架構為基底

從前述生態資源分析可看出，桃園仍保有豐沛的生態潛力，除石門水庫上游為生態寶庫，桃園臺地的埤塘更是水生植物與候鳥的重要棲息地。海岸沿線也有石滬、藻礁、沙丘、濕地等四大特色。

桃園具有獨特的河階文化、崖線地景、臺地埤圳及海洋生態，而河川區域同時兼具環境調適與生態系服務的特性。本計畫以建構「山、海、埤」的藍綠網絡為空間發展策略，透過河川及水圳，串連山林、平原、海岸、濕地等生態資源。同時也將延續海岸防護、濕地保育以及國土的部門發展計畫，優先改善南崁溪、老街溪、社子溪等流域之瓶頸河段。期望藉由山、海、埤的空間架構基底，逐步健全桃園的水環境生態系統服務，進而找回人與水的親密關係，以及人與自然的平衡關係。

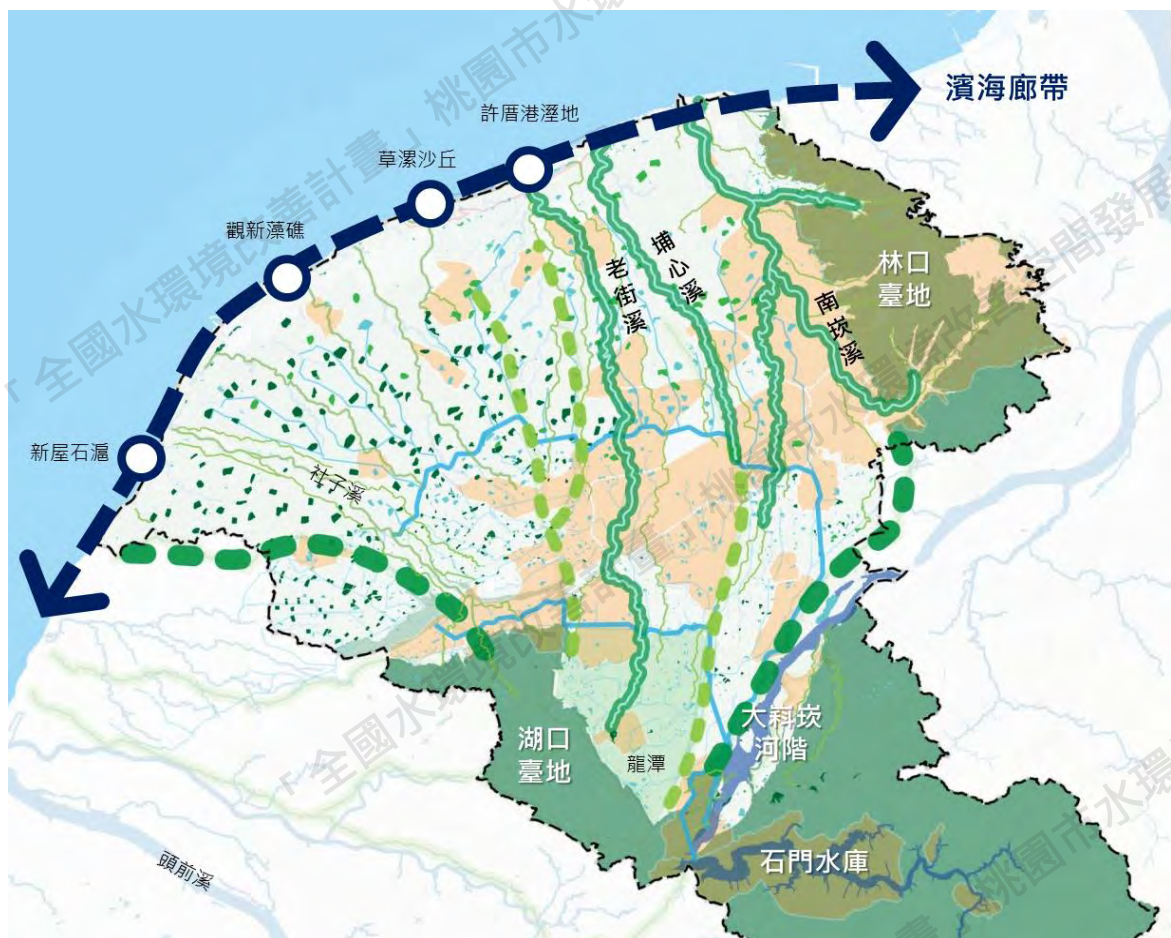


圖 6-1-1 桃園水環境整體空間發展策略圖

圖片來源：本計畫繪製

6-2 以自然為本的解決方案(NbS)作為水環境的解方

國際自然保護聯盟(IUCN)定義自然解方為「保護、永續管理、修復自然或被改變的生態系的行動，以有效地、調適地處理社會面臨的挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性的惠益」(IUCN, 2016)。換言之，自然解方強調與自然合作，而非對抗，其核心價值是透過提升生物多樣性與建立生態系統服務，使自然環境與人類社會均能受益。



圖 6-2-1 以自然為本的解決方案(NbS)概念圖

圖片來源：IUCN, IUCN Global Standard for Nature-based Solutions (2020) First edition

然而要恢復或重建生態系統涉及面向極廣，需要有系統性地去整合及規劃，才能發揮自然解方的效益。過去的規劃設計多以「單點式」的災害防治工程、棲地改善方案為主，雖可能對於小尺度的生物多樣性、災害風險與水資源管理有益，但缺乏「系統性」盤點災害、生物多樣性等社會挑戰的狀況下，容易產生頭痛醫頭腳痛醫腳，問題仍沒被解決的窘境。

而這也正是擬定水環境改善空間發展藍圖的目的，本計畫以全市的尺度檢視水環境的課題與現況，盤點可進行調整與改造的區域，針對後續桃園水環境的營造上，建議採行以自然為本的解決方案(NbS)作為對策，透

過修復生態系統，以系統性的提升環境的基質，以回應基地所需的淨化水質、營造棲地、增加入滲、調適周邊微氣候等需求。

這必須翻轉過往以工程思維進行的規劃設計，如針對淹水議題，工程思維是以加速排水為優先，所以會提高排水系統的容量、裝設抽水設備、增加排水流速等方法，但在極端氣候的影響之下，短時間的強降雨難以預測、也無法一直以工程手法疊高排水的容量，現今必須要調整加速排水的思維，轉而善用自然的機制與手法，來容納分擔雨水，以自然系統的方式協助城市保水、入滲、降低淹水的風險。

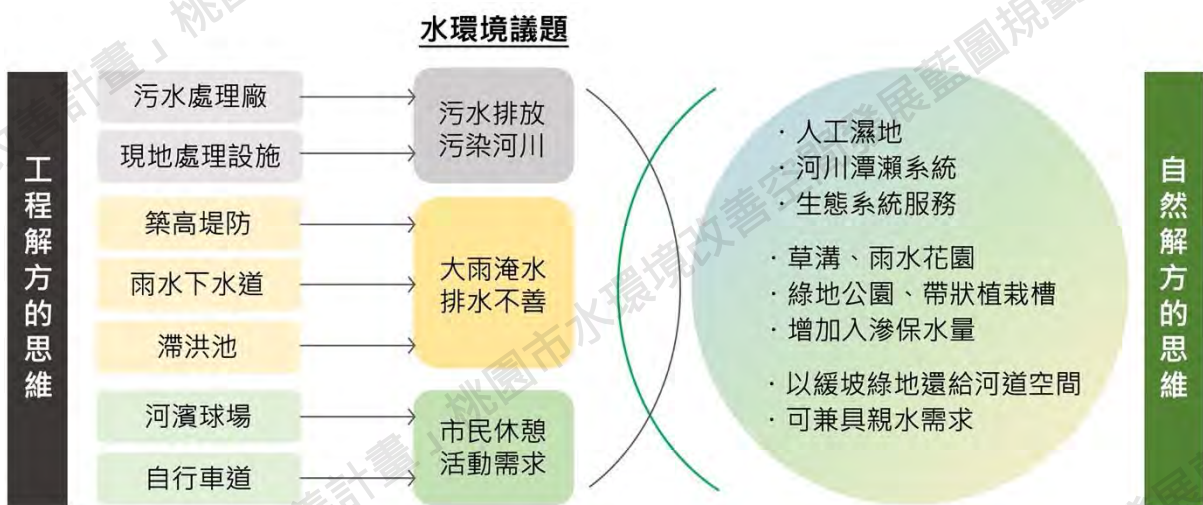


圖 6-2-2 從工程解方到自然解方的策略翻轉

圖片來源：本計畫繪製

工程解方仍是解決單點議題的手段之一，但數十年來氣候變遷、環境議題更顯嚴峻之下，國際間已逐步調整朝向自然解方的思維，以自然系統來修復環境，是更為長遠且永續的策略。而這必須以一個整合性的行動計畫來進行小區域的整體規劃，跨越市府的局處分野，以整體且系統性的角度規劃設計，並能建立公私部門協力參與的平台，也才能落實環境永續的使用及維護。

國際案例借鏡：新加坡 ABC Waters Programme

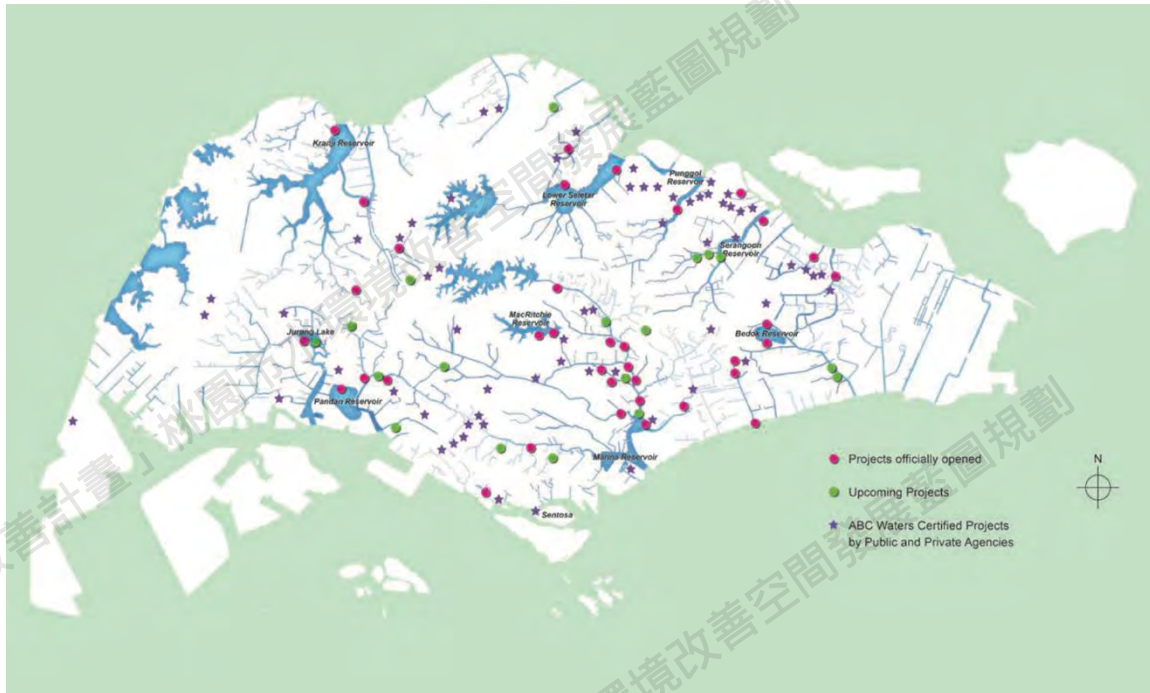


圖 6-2-3 新加坡水藍圖

圖片來源：THE ACTIVE, BEAUTIFUL, CLEAN WATERS PROGRAMME: Water as an Environmental Asset

新加坡位於熱帶，其降雨多為時間短、密度高、分佈集中的特性，因此即使年降雨量有 2400 毫米，仍為缺乏水資源的國家，同時也因強降雨易使城市淹水致災。因此新加坡自 1970 年代即開始長遠的水資源管理計畫，治理污染、提升水質，先將可用的淡水蓄留、再進行水資源的再利用。

至 2006 年開始推行 ABC Waters Programme（後簡稱 ABC 計畫），A 是 Active、B 是 Beautiful、C 是 Clean，也就是水環境的活化、美化、淨化，則是更進一步將水資源與生活環境整合，將人們帶往水岸活動，並讓市民了解水資源與管理的重要性。

因此在其推動策略上，也以系統性的角度，重新檢視與規劃新加坡的降雨逕流管理模式，與傳統降雨逕流管理相比，ABC 計畫中最顯著的轉變即是推廣分散式的生態化逕流治理工程技術，兼具水環境改善、保水、淨化，將水環境與社區整合的兩大策略：

- 雨水逕流管理 Stormwater management：生態草溝、雨水花園、生態滯留單元、人造濕地、綠屋頂等。

- 河川環境營造 Waterway enhancement: 現有河岸綠化、生態工程、河川復育、水岸娛樂設施等。

其計畫方法將新加坡分為三個集水區，針對每個集水區進行水環境的盤點、分析現況問題、現存價值，提出民眾可理解之願景，並設定具體行動策略、目標與方案，設定評估的標準以擬定施行計劃的排序，最終落至空間圖面上成為推動的水藍圖。

ABC 計畫最終評定超過 100 個執行計畫，以五年為一期、分期推動。並擬定詳細的設計導則，協助每一個開發基地，從街道、河道、公共空間、建築基地等面向都有可以參照的生態工法與設計原則。

ABC 旗艦型計畫：碧山宏茂橋公園（加冷河）



圖 6-2-4 改造後的碧山宏茂橋公園

圖片來源：本計畫拍攝

加冷河過去為三面光的水泥渠道，透過 ABC 計畫的推動，扭轉過去將河道作為排水渠道的設計，整體規劃 62 公頃的腹地，回復加冷河的洪氾平原，採行復育自然河道的手法，整合成為可承洪保水的綠地公園，與周邊住宅共同規劃設計，並透過雨水花園、生態草溝、人工溼地等淨化雨水逕流的水質。

6-3 五大面向之策略及目標

延續前述的空間架構與自然解方的概念，針對桃園水環境的課題，本計畫提出應以整合性、系統性的角度，綜合五大面向的策略，以推動後續水環境營造的總合型計畫。

五大策略分別為：水質改善、生態提升、海綿保水、人水關係、永續管理等。其中水質改善、生態提升面向為回應水環境實質現地的改善；海綿保水為回應近年極端氣候與水資源運用的議題；人水關係為回應市民們親水、與水生活的想望，而這四個面向的實踐，則需要永續管理的策略來持續推動公私協力、共同維管與守護桃園的水環境，才能維繫永續且具生命力的河溪。

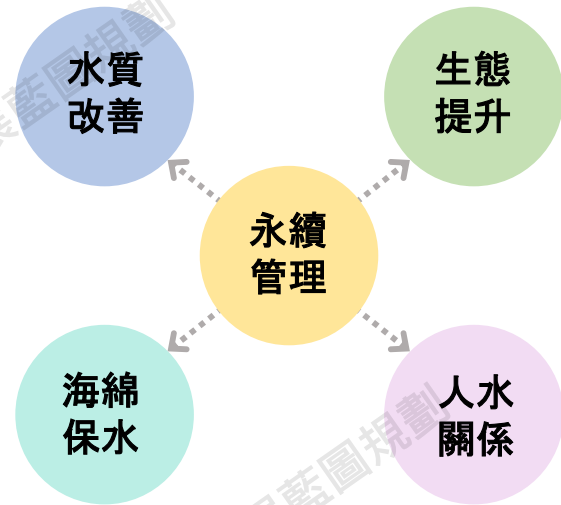


圖 6-3-1 五大面向概念圖

本節將針對五大面向擬定推動策略與具體目標，以 2030 SDGs Agenda 為初步研提具體達成之目標年，各個子項目的具體目標仍須仰賴前述總合性計畫的推動，達成分項的子目標。

策略	子項目
水質改善	(一) 加速污水處理：提升污水下水道接管率、增設現地處理設施
	(二) 提升河川自淨力：以近自然工法、重建河川潭瀨系統
生態提升	(一) 減少擾動：現況良好之棲地環境應予保護，減少人為擾動
	(二) 恢復河川濱溪帶：以連續性的濱溪帶串連生物廊道
	(三) 340口重要濕地環境復育：維繫國家級重要濕地的生態服務功能
人水關係	(一) 營造日常親水環境：整合周邊環境整體規劃親水環境
	(二) 推動桃園的水環境教育、培育永續環境的種子
海綿保水	(一) 提升城市區域防洪容受力：以現地分擔為方法提升易淹區域的保水能力
	(二) 推動公共環境改造、增加雨水入滲量
	(三) 埤塘可多元轉型利用、亦須維持儲水功能
永續管理	(一) 推動公公協力平台：跨局處整合平台
	(二) 建立公私協力平台：研擬公私協力營造水環境的機制

圖 6-3-2 五大面向的推動策略說明

6-3-1 水質改善

一、加速污水處理：

提升污水下水道接管率、增設現地處理設施，透過降低外來的污染源、重建健康的河川環境，以達成水質改善的目標。具體達成目標如下：

- 公共污水下水道用戶接管普及率 60%：在聯合國永續發展目標下〈桃園市自願檢視報告〉在 2030 年的目標值訂為 60% 的接管普及率。(2021 年約 29.8%)
- 桃園市主要河川 BOD 平均濃度 6 mg/L：在聯合國永續發展目標下〈桃園市自願檢視報告〉也針對桃園市主要河川 BOD 平均濃度(南崁溪、老街溪、社子溪、福興溪、大漢溪)，至 2030 年的目標為平均濃度 6 mg/L。

二、提升河川自淨力：

以近自然工法、重建河川潭瀨系統，如以砌石增加孔隙、生態草溝、浮島、河濱植栽等手法，提升河川本身的自淨能力。具體達成目標如下：

- 推動至少 6 個潛力區進行潭瀨系統的營造：完成水藍圖規劃報告之後，建議於 2023 年開始依潛力區的評分排序，推動總合型的水環境營造，以一年一處示範計畫為目標，推動至少 6 個潛力區進行近自然工法的營造。

表 6-3-1 水質改善策略與目標

策略	子項目	具體達成目標 (2030 年)	執行方向及內容	推動局處	
				主責	協辦
水質改善	(一) 加速污水處理	公共污水下水道用戶接管普及率 60%	• 持續推動污水下水道接管	水務局	工務局
		桃園市主要河川 BOD 平均濃度 6 mg/L	• 提升水資源回收中心效能 • 新增現地處理設施 (如人工濕地、礫間、污水截流等)	水務局 環保局	工務局 都發局
	(二) 提升河川自淨力	推動至少 6 個潛力區進行潭瀨系統的營造	• 以近自然工法 (如以砌石增加孔隙、生態草溝、浮島、河濱植栽) 等手法提升河川本身的自淨能力	水務局	工務局 中央：水利署

6-3-2 生態提升

一、減少擾動：

現況良好之棲地環境應予保護，減少人為擾動，因此建議將河川維管（除草及清淤）以分區概念擬定維管 SOP。如生態敏感區應以不擾動為原則；環境教育區的維管頻率低；城市河濱區則有適當的維管頻率與方法。如此才能降低生態擾動，協助自然系統回復。因此本子項的目的為降低維管頻率、無具體達成目標。

二、恢復河川濱溪帶：

以連續性的濱溪帶串連生物廊道。現況近自然河岸約佔 46.9%，可由水泥護岸或亦已整治河岸為優先復育區，調整恢復近自然護岸。具體達成目標如下：

- 提升自然河岸能超越 60%。
- 推動至少 6 個潛力區進行濱溪帶的營造：完成水藍圖規劃報告之後，建議於 2023 年開始依潛力區的評分排序，推動總合型的水環境營造，以一年一處示範計畫為目標，推動至少 6 個潛力區進行濱溪帶的營造。

三、340 口國家級重要濕地環境復育：

應擬定國家級重要濕地的維管原則，輔以埤塘巡守隊的民間力量，共同維護重要濕地的生態服務功能。具體達成目標如下：

- 340 口國家級重要濕地埤塘零損失：持續維護管理，保持其生態系服務功能。

表 6-3-2 生態提升策略與目標

策略	子項目	具體達成目標 (2030 年)	執行方向及內容	推動局處	
				主責	協辦
生態提升	(一) 減少擾動		• 將河川維管(除草及清淤)分類型並擬定維管 SOP	水務局	工務局
	(二) 恢復河川濱溪帶	• 提升近自然河岸超越 60% • 推動至少 6 個潛力區進行濱溪帶的營造	• 調整恢復近自然護岸，以水泥護岸、已整治河岸為優先復育區 • 恢復連續性濱溪帶	水務局	工務局、都發局、農業局 中央： 水利署 林務局
	(三) 340 口國家級重要濕地環境復育	• 340 口國家級重要濕地埤塘零損失	• 擬定國家級重要濕地的維管原則，輔以埤塘巡守隊的民間力量，共同維護重要濕地的生態服務功能	都發局	水務局 中央： 營建署 農水署

6-3-3 人水關係

一、營造日常親水環境示範點：

如前面章節所述，桃園台地的環境十分適合營造日常親水環境，而桃園在未高度都市化前，聚落、水圳與河川的紋理緊密，只是隨著工商業的發展而日漸疏離。因此本計畫認為水藍圖的重要策略之一即為修復桃園人與水的關係，透過營造日常親水環境，讓人們能在生活中找回與河溪、水圳的互動，認知到水環境的重要性，能深化保育水資源與生態棲地的概念。在營造區位上，建議結合生態提升的策略區域，共同營造日常親水環境。具體達成目標如下：

- 推動 6 個潛力區營造日常型親水環境：完成水藍圖規劃報告之後，建議於 2023 年開始依潛力區的評分排序，推動總合型的水環境營造，以一年一處示範計畫為目標，推動至少 6 個

潛力區日常型親水環境的營造。

二、推動桃園的水環境教育、培育永續環境的種子：

延續前述的現況分析，桃園的學校與社區具有一定的動能，也已發展出如武陵高中的埤塘學、中原大學的USR計畫深耕霄裡多年，因此我們認為可以結合上述的日常親水環境設計，持續推動結合學校、社區與周邊水域的水環境教案，整合課程、走讀、實作等多元面向的實踐。具體達成目標如下：

- 推動 6 個潛力區內結合學校或社區與周邊水域的水環境教案：完成水藍圖規劃報告之後，建議於 2023 年開始依潛力區的評分排序，推動總合型的水環境營造，以一年一處示範計畫為目標，推動至少 6 個潛力區結合學校或社區與周邊水域的水環境教案。

表 6-3-3 人水關係策略與目標

策略	子項目	具體達成目標 (2030 年)	執行方向及內容	推動局處	
				主責	協辦
人水關係	(一) 營造日常親水環境	推動 6 個潛力區營造日常型親水環境	• 結合生態提升區域，共同營造日常親水環境	水務局	農業局 環保局 工務局 區公所
	(二) 推動桃園的水環境教育、培育永續環境的種子	推動 6 個潛力區內結合學校或社區與周邊水域的水環境教案	• 推動水環境教育的教案、環境教育場域等輔導	水務局 環保局	教育局 都發局 環訓所

6-3-4 海綿保水

一、提升城市區域防洪容受力：

以現地分擔為方法提升易淹區域的保水能力，針對 3-1-7 節所分析的結論：桃園地區、中壢地區、八德地區、平鎮地區，為過去淹水發生次數多且淹水潛勢較為高風險者。建議由此四區開始推行海綿保水整體規劃示範區，以整體流域的概念規劃，採行如：雨水儲留設施、乾式滯洪池、公共建築綠屋頂等提升防洪容受力的設計。具體達成目標如下：

- 城市區域易淹水且高風險區（桃園地區、中壢地區、八德地區、平鎮地區）施作 4 處海綿保水示範區

二、推動公共環境改造、增加雨水入滲量：

於前述的總合型計畫中，建議也應納入公共環境的保水、增加入滲的設計，如：街道採用透水鋪面、帶狀植栽槽、公共設施用地結合保水設計等原則。具體達成目標如下：

- 推動至少 6 個潛力區公共環境改造計畫：完成水藍圖規劃報告之後，建議於 2023 年開始依潛力區的評分排序，推動總合型的水環境營造，以一年一處示範計畫為目標，推動至少 6 個潛力區進行公共環境的改造計畫。

三、埤塘可多元轉型利用、亦須維持儲水功能：

過去綿密的埤塘水圳是桃園儲水供應農業的水系統，數十年來因城市擴張及開發、數量日漸減少。但埤塘不僅能保水、調節微氣候、也是生物的棲息地，回應城市空間的改變，近年朝向多元轉型利用，將水域與公園綠地結合、創造舒適的親水空間是適宜的策略，但建議仍需符合轉型指導原則，如維持水域面積、適宜的邊坡工法等，讓公有埤塘零損失，持續其生態系統服務功能。

表 6-3-4 海綿保水策略與目標

策略	子項目	具體達成目標(2030年)	執行方向及內容	推動局處	
				主責	協辦
海綿保水	(一)提升城市區域防洪容受力	城市區域易淹水且高風險區(桃園地區、中壢地區、八德地區、平鎮地區)施作 4 處海綿保水示範區	• 推動海綿保水整體規劃示範區(如雨水儲留設施、乾式滯洪池、公共建築綠屋頂等)	水務局 工務局	水務局 都發局 區公所
	(二)推動公共環境改造、增加雨水入滲量	推動至少 6 個潛力區公共環境改造計畫	• 推動公共環境改造，增加雨水入滲量(如街道採用透水鋪面、帶狀植栽槽、公共設施用地結合保水設計)	工務局	水務局 都發局 區公所
	(三)埤塘可多元轉型利用、亦須維持儲水功能	公有埤塘零損失	• 可多元轉型利用，與公園綠地結合，但仍需符合轉型指導原則(如維持水域面積、適宜的邊坡工法等)	都發局	水務局 工務局 中央： 農水署

6-3-5 永續管理

為了讓前述的四個策略能持續推動水藍圖的實踐，不只需要桃園市府跨局處的整合與協力，也需要積極納入公民參與，尤其在水環境的棲地營造上，如人工濕地、濱溪帶、自然護岸等區域，需要人力的照看與維管，同時這些地方也是極佳的环境教育場域，結合民間的力量才能長久維繫水環境的品質。

一、推動公公協力平台：

建立跨局處的整合平台，整合如中央的水利署、環保署、營建署，與桃園市府各局處之間的溝通平台，以協助水藍圖推進。

二、建立公私協力平台：

研擬公私協力營造水環境的機制，民間組織可提案及參與水環境的規劃、營造至共同維管，以能讓在地居民守護且自力營造、提升水環境的生態服務。具體目標如下：

- 公私協力營造河川／埤塘棲地 5 處

表 6-3-5 永續管理策略與目標

策略	子項目	具體達成目標 (2030 年)	執行方向及內容	推動局處	
				主責	協辦
永續管理	(一) 推動公公協力平台	-	• 建立跨局處整合平台	環保局 水務局	桃園市府各局處 中央： 水利署、環保署、 營建署
	(二) 建立公私協力平台	• 公私協力營造河川／埤塘棲地 5 處	• 擬定公私協力營造水環境的機制：民間組織可提案及參與水環境的規劃、營造至共同維管	環保局、 水務局	桃園市府各局處

6-4 評估項目與評估指標

本計畫銜接培力學堂及願景工作坊民眾的願景及對水環境之期待，並延續前述的五大面向（水質改善、生態提升、人水關係、海綿保水、永續管理）之改善策略與目標，依各面向可提升與調整該策略的實務項目、其可量化統計的數字作為評估指標，也參照「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善空間發展藍圖規劃參考手冊」中針對評估指標的建議作為主要擬定的方向（如：水質改善潛力、親水遊憩功能強化潛力、民眾參與與環境教育潛力等）。評估將分量化評估及質化評估，量化的評估項目如表 6-4-1 所示，以下分別就各面向評估項目及評估指標的高低分序說明：

■ 量化評估

表 6-4-1 評估項目與評估指標說明表

面向	評估項目	評估指標
水質改善	水質污染嚴重程度	水質污染程度，未稍受汙染(1)、輕度汙染(2)、中度汙染(4)、重度汙染(5)
	水質改善可能性	污水下水道接管時程，3年內(1)、4-8年(2)、9-12年(3)、12-15年(4)、15年以上(5) 有否設置現地處理設施、恢復河相之腹地，無(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)
生態提升	水域環境現況	河溪護岸環境 5 種：複層植栽(1)、連續性草坡(2)、卵砌石(3)、水泥(4)、加蓋(5) 埤圳 3 種：土坡(1)、半生態(2)、水泥(3)
	水域生態現況	棲地形態：森林(1)、草地與草澤地(2)、農牧用地(3)、都市綠地與開放空間(4)、建成區(5)
人水關係	社區受益程度	人口密度，0-5,000人(1)、5,000-10,000人(2)、10,000-20,000人(3)、20,000-40,000人(4)、40,000人以上(5)
	地方文史特色	歷史文化豐沛程度，無(1)、1-3處(2)、4-6(3)、6-8處(4)、9處以上(5)
海綿保水	淹水潛勢	淹水潛勢，淹水深度 0(1)、0.1-0.3m(2)、0.3-0.5m(3)、0.6-1m(4)、1m 以上(5)
	具整體規劃可行性	具海綿保水規劃設計可行性，街道(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)
永續管理	環境教育與維護管理能量	周邊學校/NGO/社大/企業認養/水巡隊的數量與能量，無(1)、有環教場所/水巡隊/學校(3)、有公私協力或私部門發起(5)

執行可行性	綜合評估政策、行政資源、延續性等面向，第一次提案計畫(1)、延續性計畫(3)、與上位計劃(如SDGS 或國土綠網)結合(5)
-------	--

一、水質改善

為達成恢復河川健康水質目標，評估項目著重在水質污染嚴重程度與水質改善可能性。考量水質污染程度嚴重之地點應優先改善，評估指標設定為未稍受汙染(1分)、輕度汙染(2分)、中度汙染(4分)、重度汙染(5分)。

水質改善可能性部分，首先檢視污水下水道接管期程因素，若位於3年內接管為此指標最低(1分)，位於4-8年內接管範圍者次低(2分)，位於9-12年內接管範圍者(3分)，位於12-15年內接管範圍者(4分)，若為超過15年以上才能接管者則(5分)。

其次檢視項目周邊是否有設置現地處理設施，或可供恢復自然河相之腹地，如可於岸旁設計人工濕地、或可調整河道、創造些許蜿蜒或潭瀨的空間。若無可利用腹地則最低(1分)；若旁有可運用規劃的私有地(2分)；若旁有可運用規劃的公有地(4分)；另若位於近期整體開發案(如重劃、開發區等)的水環境則為(5分)。

二、生態提升

為達成提升生態棲地品質目標，評估項目將著重在水域環境現況與水域生態現況。考量生態提升的需求，以改善環境現況較差的區域較為急迫，將河溪護岸環境分為5種：複層植栽(1分)、連續性草坡(2分)、卵砌石(3分)、水泥(4分)、加蓋(5分)；埤圳則分為3種型態：土坡(1分)、半生態(2分)、水泥(3分)。

考量都市化最高之區位進行生態提升效益最顯著，也將棲地形態分為五類：森林(1分)、草地與草澤地(2分)、農牧用地(3分)、都市綠地與開放空間(4分)、建成區(5分)。

三、人水關係

為達成營造日常親水環境目標，評估項目著重社區受益程度及地方文史特色潛力。考量社區受益程度與人口數至為相關，評估指

標與人口密度成正比關係，將人口密度分為五種類型：0-5,000 人(1分)、5,000-10,000 人(2分)、10,000-20,000 人(3分)、20,000-40,000 人(4分)、40,000 人以上(5分)。

地方文史特色潛力則以基地周邊人文環境為評分參考，歷史文化豐沛程度越高者分數越高，若無則為(1分)、1-3 處(2分)、4-6(3分)、6-8 處(4分)、9 處以上(5分)。

四、海綿保水

為達成建立分散式保水系統目標，評估項目著重在淹水潛勢及整體規劃可行性。考量淹水風險高地點應優先改善，該評估指標分數與淹水潛勢之程度成正比關係。因此區分為淹水深度 0(1分)、0.1-0.3m(2分)、0.3-0.5m(3分)、0.6-1m(4分)、1m 以上(5分)

整體規劃可行性部分，具海綿保水規劃設計可行性由低到高，街道可得(1分)；為私有地、如集合住宅開放空間(2分)；為公有地、如公園綠地(4分)；可推動整體開發的區域(如重劃、開發區等)則可得(5分)。

五、永續管理

為兼顧水環境永續管理目標，評估項目著重於環境教育與維護管理能量，以及執行之可行性。以周邊學校、NGO、社大、企業認養、水巡隊的數量與能量為評估指標，若無則(1分)、有環教場所/水巡隊/學校可得(3分)、有公私協力或由私部門發起的場域則可得(5分)。

在執行可行性方面，若推動項目能進一步與政策方向結合，且具備行政資源延續性之要件，亦將獲得較高之指標分數。因此綜合評估政策、行政資源、延續性等面向，若為第一次提案計畫(1分)、延續性的計畫則為(3分)、與上位計劃(如 SDGS 或國土綠網)可整合推動者則為(5分)。

■ 質化評估

本計畫量化評估系統係由前述可量化之客觀條件作為評估指標，

以增強評估系統之客觀性。然考量實務操作上量化評估可能有疏漏不足之處，如市民的期待、民眾參與的動能、地方的意願、機關優先推動事項、與其他計畫的配合、行政執行的可行性...等，均是不易量化的部分。故本計畫擬於初步之量化評估後，透過地方說明會及機關訪談，蒐集民眾意見及市府團隊之想法，作為質化評估之依據，並據以調整水環境空間發展藍圖推動優先順序，以使桃園水藍圖之規劃能夠兼顧量化與質化的考量，提升實際落實之可行性。

6-5 依分區發展定位訂定加權

依據本計畫各分區水環境特性所研議的課題與發展定位，因地制宜的訂定水質改善、生態提升、海綿保水、人水關係、永續管理等五大面向的加權指數。透過提高該分區重點目標之加權指數，篩選出符合各水環境分區發展定位的推動項目。以下說明各分區初步研擬之加權方式：

表 6-5-1 各河川分區加權方式一覽表

	水庫集水分區	河階文化分區	臺地河川水源分區	都市核心分區	鄉村發展分區	海岸管理分區
水質改善	1	2	3	3	2	3
生態提升	3	2	3	2	3	3
海綿保水	1	2	2	3	2	1
人水關係	2	3	2	3	2	2
永續管理	2	3	2	2	2	2

一、海岸管理分區

對接「串連生態與保育海岸軸線」的發展定位，海岸管理分區改善目標著重在生態提升，另因海岸的生物棲地之環境品質，與出海口之河川水質亦息息相關，故本分區加權以生態提升、水質改善為最高（3），另考量海洋生態永續維護應與環境教育結合，故人水關係、永續管理之加權為次高（2）。

二、鄉村發展分區

對接「濕地生態與永續農村共生」的發展定位，鄉村發展分區改善目標著重在埤塘及濕地生態的維護，故本分區加權以生態提升為最高(3)，另因農村永續共生與埤圳文化、灌溉水質、水資源調節均息息相關，故水質改善、海綿保水、人水關係、永續管理之加權均為次高(2)。

三、都市核心分區

對接「日常親水的城市、及水質淨化的重點區」的發展定位，都市核心分區改善目標著重在營造日常親水環境及水質淨化，且因既有發展區多位處淹水潛勢地帶，故加權以水質改善、海綿保水、人水關係等三個面向為最高(3)，生態提升及永續管理次之(2)。

四、臺地河川水源分區

對接「生態復育及提升河川自淨力」發展定位，臺地河川水源分區改善目標著重在河川水源地周邊的水質維護與桃園水生植物及生物的復育，故加權以水質改善、生態提升等面向為最高(3)。另因河川自淨力及生態復育均需與環境教育、水量調節策略結合，故海綿保水、人水關係、永續管理之加權均為次高(2)。

五、河階文化分區

對接「水文化與環境教育的紐帶」發展定位，河階文化分區的改善目標著重在維護河階、崖線、湧泉等地形特色與大嵙崁歷史文化的鏈結，故加權以人水關係、永續管理為最高(3)。另因本分區內有眾多與水庫相關之水利設施，能識讀多元的水文狀態與生態環境，故水質改善、生態提升、海綿保水之加權均為次高(2)。

六、水庫集水分區

本分區位於石門水庫上游，除著重在保護水資源的水質、水量穩定外，亦屬雪山山脈重要生態基因庫地區。故在減少人為設施原則下，加權以生態提升為最高(3)。另因「水資源的保護核心區」需結合環境教育及國土生態資源的永續維護，故本分區在人水關係、永續管理的加權設為次高(2)。

第七章、整體空間發展藍圖規劃構想

7-1 願景：修復人水關係、恢復河川生命力，營造日常親水環境

本計畫第二場培力學堂，河相學專家楊佳寧博士提及，桃園過去因大漢溪遭襲奪之影響，桃園臺地河川失去源頭，整體動能及土砂量大幅降低，流速慢及平緩。此外，因水源不穩，過去先民開鑿埤塘儲存生活用水及灌溉，形成緊密相連的生活系統及獨特的水文地景。因此相較於其他縣市，桃園水域環境相對安全，非常適合發展「日常型」的親水環境。

而所謂「日常型親水環境」的定義，是「鄰近居民對河川環境自發式、創造式的利用」，且河川是不需過多的人工設施或硬鋪面，原始的自然溪流、鬆散的環境素材（土壤、石頭、花草、樹木等），即能自然地提供親水娛樂與學習探索的場域。

因此，當溪流回歸自然原始的河相樣貌，河川恢復原有的生命力，水質獲得改善，在地居民就會自發地親近河川，並依照環境的特性創造多元的親水活動，人水關係也得以修復。此願景方向也符合多數桃園市民，於願景工作坊中對於桃園水環境之期待，期許未來桃園的孩子能在自家門前的溪流水圳玩耍、抓魚蝦，一同守護桃園的水環境。



圖 7-1-1 多元日常型親水案例之應用

圖片來源：gofunsports.com、123nouisironsauxbois.fr、

7-2 桃園水環境空間發展藍圖初稿

7-2-1 以自然解方 (NbS) 為核心的空間發展構想

接續上一章，桃園水藍圖將以自然解方為核心，整合前章節提出五大面向之策略與目標，包含水質改善、生態提升、海綿保水、人水關係及永續管理，透過各面向系統性的思考與規劃，擬定具體區位的水環境空間發展藍圖構想，使桃園水環境生態系統能逐步恢復及改善，以落實「修復人水關係、恢復河川生命力，營造日常親水環境」之願景，內容如下：

一、水質改善

桃園水質長期處於中度至重度污染，破壞河川生態環境，也降低民眾親近河川之意願。因此，水質改善為桃園水藍圖優先執行項目，除了持續提升污水下水道接管率外，本團隊針對不同等級污染，提出相對應之空間改善構想：

(一) 重度污染河段：增設或優化現地處理設施、水資源回收中心

目前桃園水質狀況最嚴重之河段，例如南崁溪上游龜山地區及老街溪上游龍潭地區，目前皆已完成現地處理設施及水資源回收中心，應檢討處理量能，及是否有機會增設或優化設備，以加速水質淨化改善，例如：龜山水資源回收中心。

(二) 中度污染河段：搭配河川潭瀨復育，增加河川自淨力

桃園台地河川多處於中度污染階段，然而因腹地有限，無法增設太多現地處理設施，因此桃園應遵循 NBS (自然解方)，以河川潭瀨復育的方式，增加自然曝氣，以提升河川自淨能力，同時提升棲地多樣性。優先執行區域以都市河川為主，例如南崁溪、老街溪、新街溪、茄苳溪等都市地區。

(三) 輕度或未(稍)受污染河段：減少清淤，保留自然營力

在南崁溪上游及社子溪上游山區仍有部分河段水質為輕度或未稍受污染，應減少清淤或工程擾動，保留自然營力形成之潭瀨，以維持自淨能力及棲地品質。

二、生態提升

桃園水域生態環境，長期受都市開發及生活、工業廢水汙染，導致生物棲地破碎劣化，然而非建成地區仍保留高密度之生態熱點或紅皮書物種紀錄，須優先保護並做為生態串聯之起點。此外，為提升水環境生態，應從棲地品質改善提升為優先，增加棲地多樣性，方能增加生物多樣性。

(一) 保護既有複層及草坡河岸，減少工程擾動

根據第三章河岸狀況分析，可以看出在鄉村地區或是河川中下游環境，仍保留完整且連續之複層及草坡河岸，例如老街溪、新街溪、社子溪、新屋溪中下游地區，應優先保護自然河岸，減少工程擾動，依靠自然營力，改善棲地品質。

(二) 保護桃園台地河川上游崖線及湧泉

失去源頭的桃園台地河川，其河川水源多來自上游崖線之湧泉來補充，水質相當乾淨，應做適當規劃保護，例如老街溪及社子溪上游乳姑山一帶、茄苳溪上游霄里一帶。

(三) 保護既有埤塘，避免新開發區域切割或填平埤塘

埤塘環境在都市擴張下，容易被填平或切割，但埤塘卻扮演重要調節微氣候保水、增加都市生態棲地、結合水環境教育休閒等功能，在桃園多處新開發區域，例如捷運綠捷 G12 站的土地變更案皆有類似情形，應全面檢討新開發區域，盡可能將埤塘與公園綠地或河川系統結合，增加生態串聯機會。

(四) 優先推動河濱公園改造，改善水泥護岸，增加濱溪帶串聯

桃園都市環境常因安全為由，以水泥護岸或增高堤防來防治洪患，以致於都市河川缺乏濱溪帶提供生物棲息，因此，未來可優先以河濱公園為優先改造地區，例如南崁溪三民運動公園、檜溪河濱公園、內厝河濱公園、龜山第一河公園、光明河濱公園、東門溪朝陽森林公園、老街溪新勢公園、公四

公園、社子溪月眉河岸公園、楊梅棒球壘球場等，有機會與公園結合調整河川邊坡形式、增加濱溪帶連續性，同時增加親水機會，亦有提供大雨儲水之空間。

(五) 固床工改善，恢復洄游性物種生態廊道

桃園河川為失能河，水量及土砂量都比其他河川來的少，但卻沿用過去河川整治思維，施作固床工，除了阻擋洄游性魚類上溯外，同時也會使下游沖刷能力增加，使下游得惡性循環持續施作固床工。此外，桃園河川也有許多攔河堰，提供農業區灌溉使用，未來可優先以非人工密集區改善固床工、攔河堰等縱向阻隔物，降低高低落差，維持河川生態廊道之功能。

三、人水關係

桃園因水質狀況不佳，人與水的關係相當疏離，希望透過生態提升同步改善水質後，可與周邊公園綠地整合，提供親水機會，唯有讓民眾碰的到水，有了與水的身體記憶，才能讓更多人一同守護桃園水環境。

(一) 整合周邊環境整體規劃日常型親水空間

桃園河川為失能河，河川水量少動能弱，相比其他河川相對安全，是台灣最適合發展日常型親水的城市，如都市地區之老街溪、南崁溪等河川，能結合公園綠地增加親水機會，加上桃園有綿密的埤塘水圳網絡，提供豐富多樣的親水空間，例如八德生態埤塘、華興池。

(二) 與周邊學校社區結合，發展桃園水環境教育課程

桃園的埤塘及河川多鑲嵌在城市、社區與學校之間，是很好推動水環境教育的場所，可優先與周邊學校及社區合作，例如武陵、楊梅高中、中原大學、中央大學、萬能科技大學等，開放學校認養埤塘或河段，結合學校環境教育課程，讓大眾能一起維護水環境。

四、海綿保水

面對未來極端氣候越趨頻繁，降雨強度會越來越大、乾旱時間會越來越長，不易儲水的桃園台地，如何保水又承洪將是關鍵，針對建成地區及新開發區域，空間發展構想如下：

(一) 建成地區結合公園綠地、街道，增加海綿保水承洪之設施

建成地區過去並未有出流管制計畫，因此建成地區容易造成淹水問題，因此除了逐步檢討雨水下水道之通洪斷面外，應盡量與周邊公園綠地、街道環境結合，增加雨水儲留設施及實施逕流分攤，例如大湳森林公園、西坡埤塘等。

(二) 新開發區域，需遵循出流管制規範提供保水設施

桃園有十幾個新開發區域，未來每宗基地開發，若基地面積超過2公頃以上，依照法規需執行出流總量管制，提供必要之保水設施。

五、永續管理

根據第六章策略與目標可知水環境涉及單位甚廣，無法靠單一局處就能整體改善水環境問題，因此需建立公公及公私協力平台，透過合作，朝向恢復河川生命力、營造日常親水環境之願景。

(一) 整合公公協力平台

包含水務局、環保局、都發局、工務局，還包含中央單位農水署、營建署等，需要各單位共同協力，桃園水環境才能整體改善，因此需成立跨局處整合平台，定期召開水環境改善會議，擬定水環境對策及分工。

(二) 推動公私協力平台

公部門推動水環境常遇人手不足之窘境，因此建議與私部門攜手合作，建立公私協力機制，由民間團體接手後續的維護管理，才能永續經營。

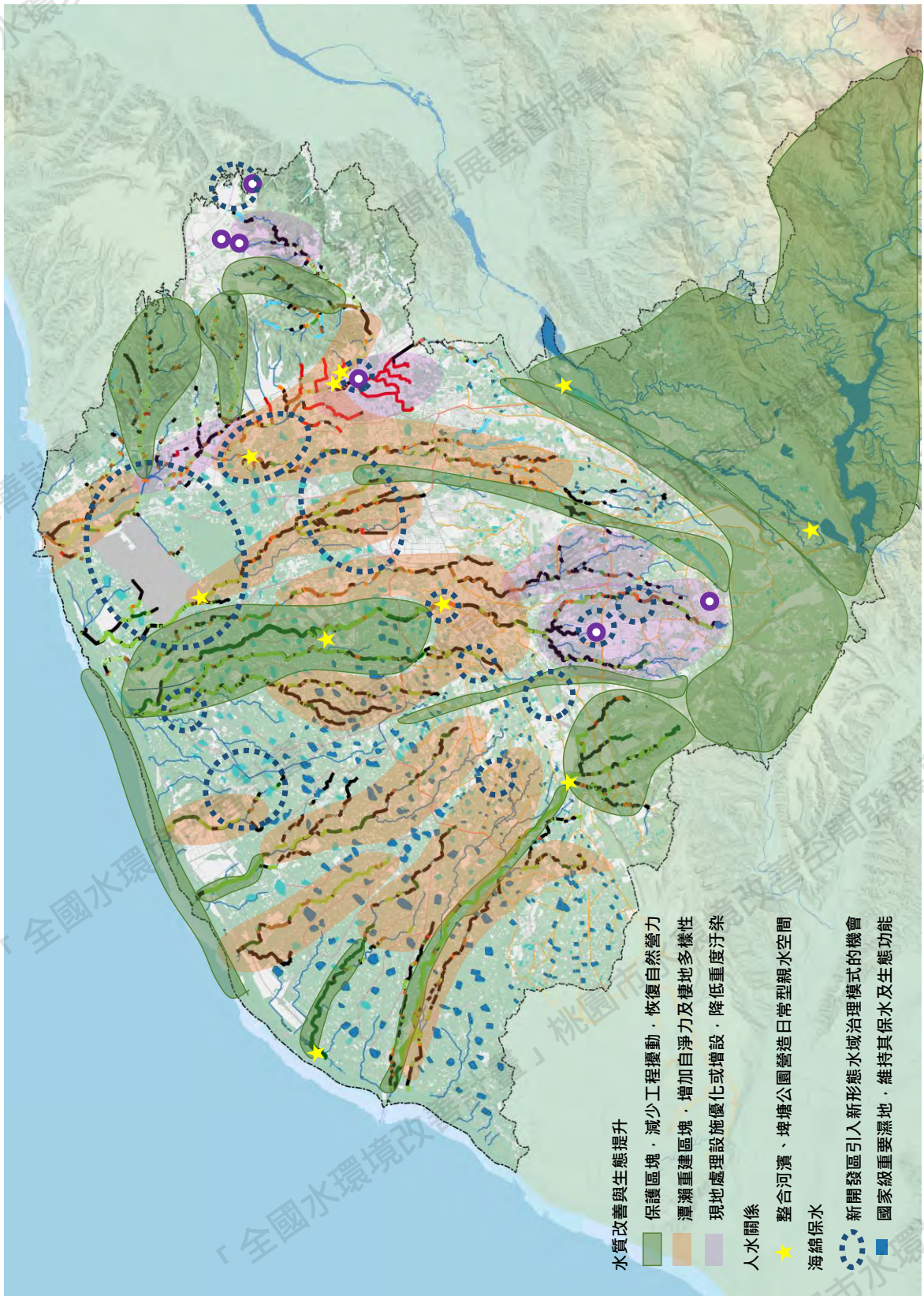


圖 7-2-1 桃園市水環境空間發展構想圖(初稿)

資料來源：本計畫繪製

7-2-2 潛力點與潛力區之指認

為了讓後續桃園水環境改善能有整體及全面的思考，避免過去單點式的環境營造，本計畫操作方式是依據上節空間發展構想，分別在四大流域提出水質改善、生態提升、人水關係及海綿保水之空間發展潛力點。再依據各面向的潛力點越密集之區域劃設為潛力區（行動計畫），潛力區代表投入資源能獲得最大之改善及效益，後續也將以潛力區作為水藍圖評估指標及加權之評估，作為擬定短中長期階段性之執行計畫依據，內容如下：

一、大漢河流域

（一）潛力點

大漢溪受水源保護，水質狀況良好，故改善重點則在生態棲地品質提升，及親水環境之營造。目前大漢河流域潛力點多集中在大溪區，而復興區因受水庫水質水量保護區之保護，生態及水質相對豐富及乾淨，未來應以維持既有地景及減少工程擾動為原則，故需改善之潛力點相對不多。詳下表：

表 7-2-1 大漢河流域潛力點指認表

潛力點	現況潛力條件	行政區
生態提升潛力點		
1.永福溪	提升棲地多樣性恢復潭瀨	大溪區
2.慈湖	熱門觀光景點，慈湖邊坡多水泥形式，可局部調整生態化	大溪區
3.山豬湖	大溪發現多處河床古化石及特殊地質景觀，在山豬湖生態親水園區的基礎上，營造地質公園	大溪區
4.頭寮大池	重要觀光景點，護岸周邊可更生態化	大溪區
5.街口溪	緊鄰山區，自然環境良好，可評估已近自然工法方式調整護岸邊坡，營造濱溪帶	大溪區
6.大崙崁親水公園	已完成整體規劃設計，但未來在植栽及親水空間能持續朝向生態化之方式	大溪區
7.三坑浮覆地舊河道	新生浮腹地裡有舊河道，有機會改造成濕地公園，提升整體生態環境	大溪區
8.三坑溪及鴨母坑溪匯流口	生態良好可營造生態公園	大溪區
9.三坑自然生態公園	有新腹地可擴大生態公園範圍	大溪區
中寮島河濱濕地	生態營造潛力高	大溪區
中庄調整池西南側公有地(原砂石場)	公有空地	大溪區
人水關係潛力點		
1.三坑一帶	有較豐富的歷史聚落紋理，也有親水公園	大溪區



2.月眉休閒農業區/月眉圳	環境適合親水、現在也有一小塊親水區	大溪區
3.街口溪步道	近期改造過，未來可以更生態化	大溪區
4.新福圳	具歷史價值，可以更生態化	大溪區
5.大溪的古井、湧泉	現存的日常親水點、應維護保存改善品質	大溪區
7.宇內溪戲水區	台灣唯一合法戲水區，戲水環境可更優化	復興區
8.羅浮青年營地	可評估營地與大漢溪營造親水空間	復興區

(二) 潛力區

根據大漢溪流域潛力點分布、環境特性及各面向密集區域，將潛力點劃設為六大潛力區域，包含大溪老城區、月眉地區、中庄調節池區、三層地區、三坑地區及復興地區，其執行內容及可行潛力點如下彙整表：

表 7-2-2 大漢溪流域潛力區指認表

潛力區	潛力點	行政區	執行內容	分區
一、大溪老城水環境提升計畫	街口溪	大溪區	<ul style="list-style-type: none"> 水文化空間營造 湧泉調查與保護 	河階文化分區
	湧泉及浣衣池	大溪區		
	古井	大溪區		
二、月眉水環境提升計畫	月眉人工濕地	大溪區	<ul style="list-style-type: none"> 月眉古圳生態化 月眉人工濕地生態提升 水文化空間營造 湧泉調查與保護 	河階文化分區
	街口溪上游段	大溪區		
	月眉圳水汙頭	大溪區		
三、中庄調整池周邊水環境改善計畫	大崙崁親水園區	大溪區	<ul style="list-style-type: none"> 河濱公園邊坡調整創造連續性濱溪帶 植被綠帶改善 日常型親水環境營造 	河階文化分區
	中寮島河濱濕地	大溪區		
	中庄調整池西南側公有地(原砂石場)	大溪區		
四、三層地區水環境改善計畫	慈湖	大溪區	<ul style="list-style-type: none"> 埤塘公園生態化 河川邊坡生態化 河川骨架重整，潭瀨復育 	河階文化分區
	頭寮大池	大溪區		
	永福溪(慈湖附近)	大溪區		
五、三坑水環境提升計畫	三坑溪及鴨母坑溪匯流口	大溪區	<ul style="list-style-type: none"> 日常型親水環境營造 生態公園營造 	河階文化分區
	三坑浮覆地舊河道(大崙崁生態探索公園)	大溪區		
	三坑自然生態公園	大溪區		
六、復興區水環境改善計畫	宇內溪戲水區	復興區	<ul style="list-style-type: none"> 友善自然的親水空間營造 發展多樣的親水活動 	水庫水源分區
	羅浮青年營地	復興區		

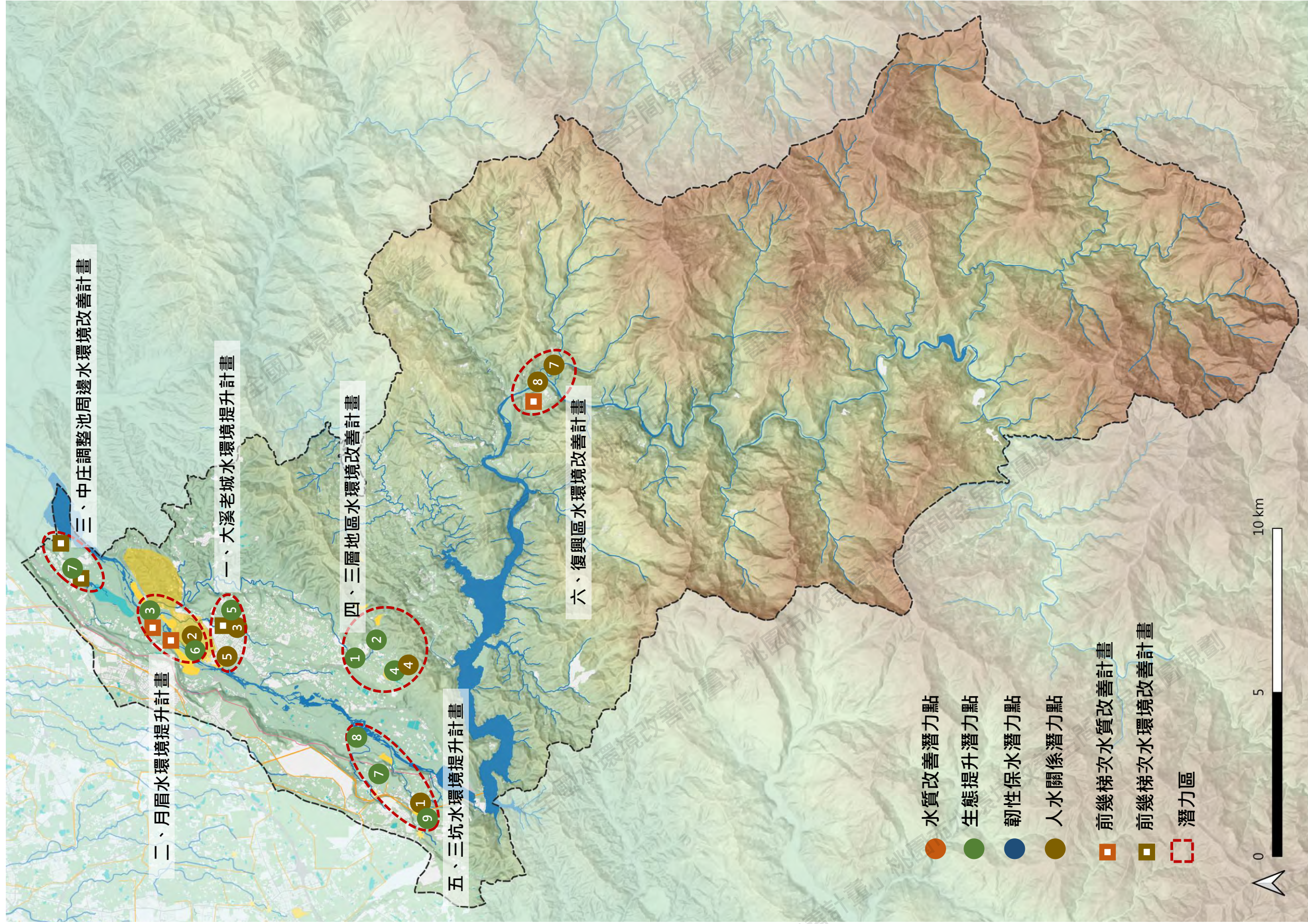


圖 7-2-2 大漢溪流域空間發展潛力點

資料來源：本計畫繪製



二、南崁溪流域

(一) 潛力點

南崁溪位於桃園人口密集區域，長期受都市擴張及生活、工業廢水排放，水質汙染嚴重，故為桃園水藍圖重點關注河川及區域。然而，南崁溪卻有桃園台地上分布最多的河濱公園，公有腹地多，非常有機會整合水質、生態、親水、保水，利用自然解方營造優質之水環境空間。潛力點分布詳下表 7-2-3 及圖 7-2-3。

表 7-2-3 南崁溪流域潛力點指認表

潛力點	現況潛力條件	行政區
水質改善潛力點		
1.龜山橋上游水質改善潛力點	匯流處中正公園腹地可評估設置水質改善設施	龜山區
2.小檜溪重劃區水質改善潛力點	重劃區新設公園用地併同檜溪河濱公園、三民運動公園評估	桃園區
3.南崁溪橋上游水質改善潛力點	下水道接管後仍有民水污水排入，環保局建議評估設置截流或現地處理設施	桃園區
4.航空城綠 21 周邊河川區水質改善潛力點	航空城計畫區段徵收後，河川區腹地將騰空，可評估設置水質改善設施	蘆竹區
生態提升潛力點		
1.三民運動公園	河濱公園腹地大，可與公園結合增加連續性及多樣之濱溪帶，搭配潭瀨復育，創造更多水生棲地，同時能提高河川自淨能力	桃園區
2.檜溪(會稽)河濱公園		桃園區
3.光明河濱公園		桃園區
4.內厝河濱公園		桃園區
5.南平河濱公園		桃園區
6.桃園經國河濱公園		桃園區
7.觸動之森、音樂之森河濱公園		桃園區
8.藝文綠水巷	結合公園開蓋提供社區親水空間，為第五批次已核定案件	桃園區
9.水汴頭	已完成施工，但未來水岸邊坡及池底生態可再提升，搭配潭瀨復育及加強既有步道於春日路間之動線串聯	桃園區
10.茄苳溪及南崁溪匯流口	水鳥密集區、棲地改善	蘆竹區
11.坑子口溪棲地改善	洄游性物種廊道，提升棲地品質	蘆竹區
12.霄裡池	重要歷史文化埤塘，霄裡社區營造量能強	八德區
13.2-1 埤塘	水鳥熱點多，位於 A21 站整體開發區域，未來可以與茄苳溪整體規劃，成為生態公園	蘆竹區
14.南興社區公園	南興社區社區營造動能強	八德區
人水關係潛力點		
1.龜山第一河濱公園	河濱公園緊鄰河川，腹地較大，可與公園結合局部調整護岸邊坡形式，營造更友善之親水空間	龜山區
2.三民運動公園		桃園區
3.虎頭山新創園區		桃園區
4.檜溪(會稽)河濱公園		桃園區
5.經國河濱公園		桃園區
6.光明河濱公園		桃園區

潛力點	現況潛力條件	行政區
7.南崁溪人工濕地		蘆竹區
8.內厝河濱公園		蘆竹區
9.觸動之森、音樂之森河濱公園		桃園區
10.桃園 1-4 號生態埤塘	現況佳，整體環境可以更好	桃園區
11.八德生態埤塘	現況較佳、可以與周邊埤塘串連	八德區
12.霄裡一帶	具親水潛力、環境佳	八德區
13.水汴頭	近期改造過，可以更生態及加強既有步道於春日路間之動線串聯	桃園區
14.坑子溪休閒農業區	具親水潛力、環境佳	蘆竹區
海綿保水潛力點		
1.桃園區大樹里	歷史淹水事件多，淹水潛勢風險高	桃園區
2.八德區廣興里		八德區
3.八德區福興里		八德區
4.桃園區大林里		桃園區
5.蘆竹區蘆竹里		蘆竹區

(二) 潛力區

根據南崁溪流域潛力點分布、環境特性及各面向密集區域，將潛力點劃設為六大潛力區域，包含南崁溪桃園段、藝文特區段、蘆竹段、坑子溪口、桃園綠捷 G12 周邊區域及霄裡地區，其執行內容及可行潛力點如下彙整表：

表 7-2-4 南崁溪流域潛力區指認表

潛力區	潛力點	行政區	執行內容	分區
一、南崁溪桃園段水環境改善計畫	中正公園	桃園區	<ul style="list-style-type: none"> 河濱公園邊坡調整創造連續性濱溪帶 潭瀨復育、河床骨架重整 增加親水空間及機會 河濱公園結合現地處理設施改善水質 	都市核心分區
	龜山第一河濱公園	龜山區		
	三民運動公園	桃園區		
	虎頭山新創園區	桃園區		
	檜溪(會稽)河濱公園	桃園區		
	觸動之森、音樂之森河濱公園	桃園區		
二、南崁溪藝文特區段水環境改善計畫	藝文綠水巷	桃園區	<ul style="list-style-type: none"> 潭瀨復育、河床骨架重整 已整治河川，邊坡生態化 結合公園綠地，部分河川開蓋 雨水儲留設施 	都市核心分區
	水汴頭	桃園區		
	南平河濱公園	桃園區		
	桃園經國河濱公園	桃園區		
	南昌森林運動公園	桃園區		
三、南崁溪蘆竹段水環境改善計畫	南興水岸遊憩公園	蘆竹區	<ul style="list-style-type: none"> 河濱公園邊坡調整創造連續性濱溪帶 潭瀨復育、河床骨架重整 增加親水空間及機會 	都市核心分區
	蘆竹寵物公園	蘆竹區		
	光明河濱公園	蘆竹區		
	南崁溪人工濕地	蘆竹區		
	內厝河濱公園	蘆竹區		



	甘蔗園支線(區排)	蘆竹區		
	營盤坑支線(區排)	蘆竹區		
	貓尾崎排水幹線	蘆竹區		
四、 坑子溪水環境改善計畫	坑子溪河口	蘆竹區	<ul style="list-style-type: none"> 毛蟹生態調查及監測 改善固床工形式 	都市 核心 分區
	坑子溪沿線固床工	蘆竹區		
五、 桃園綠捷 G12 周邊整體開發計畫	1.2-1 號埤塘與茄苳溪交界處	蘆竹區	<ul style="list-style-type: none"> 新開發區都市河川日常型親水示範 埤塘轉都市生態公園 	都市 核心 分區
	2.新設公園內做滯洪空間	蘆竹區		
六、 霄里水環境營造計畫	1.霄裡池	八德區	<ul style="list-style-type: none"> 埤塘生態化 與崖線綠帶整體規劃 	都市 核心 分區
	2.社子埤塘生態公園	八德區		

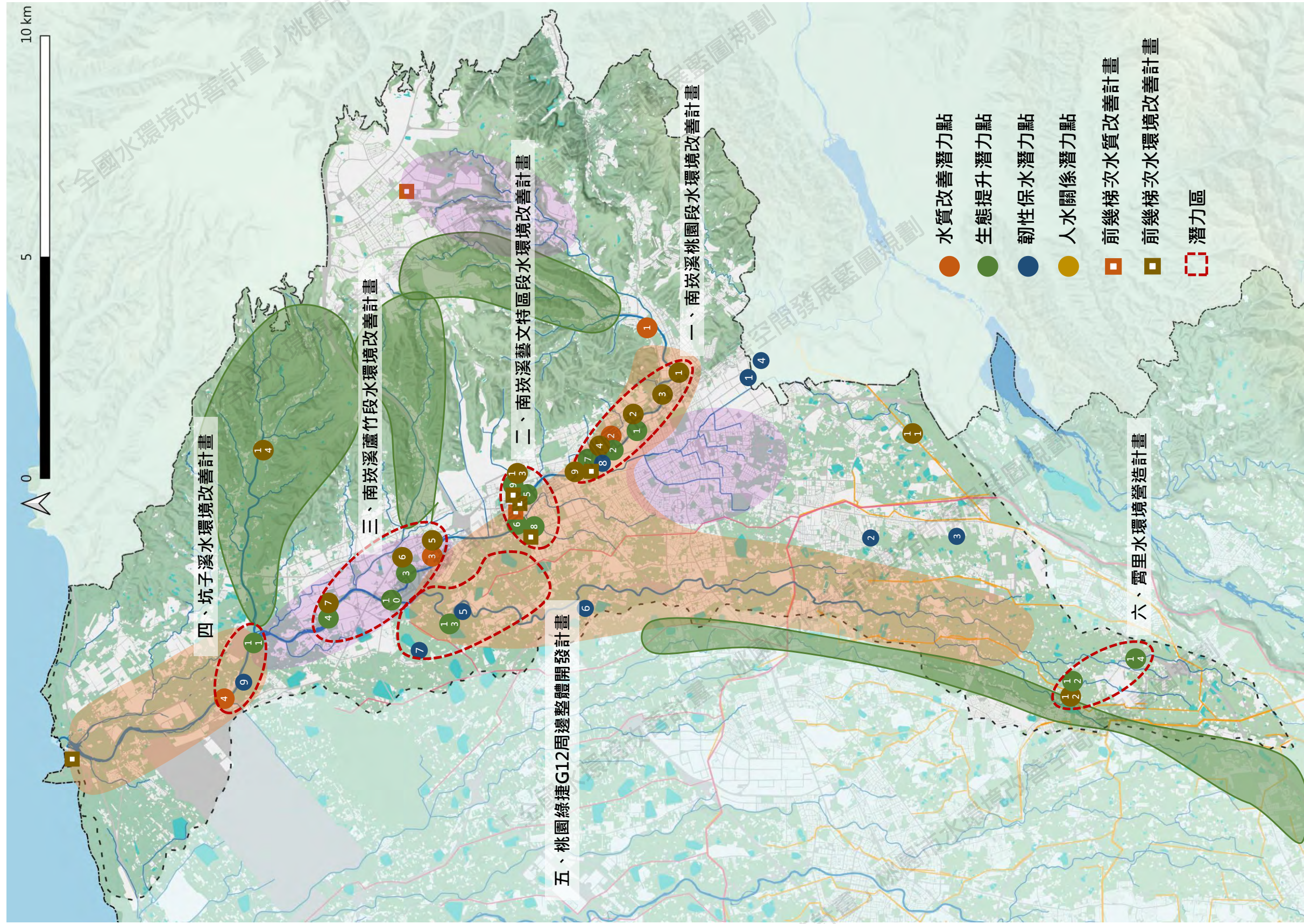


圖 7-2-3 南坎溪流域空間發展潛力點

資料來源：本計畫繪製

三、老街溪、新街溪及埔心溪流域

(一) 潛力點

老街溪、新街溪及埔心溪流域，與南崁溪狀況類似，長期受都市擴張之影響，河川汙染程度高，但相比南崁溪，中壢地區住宅多緊鄰三條河川發展，能使用腹地有限，因此除了現有河濱公園外，可加強改善固床工環境。然而，本區域也有多項新開發區域，例如 A21 站周邊、青埔高鐵周邊、航空城地區，這些新開發區域，將可以成為新的河川營造典範。

表 7-2-5 老街溪、新街溪及埔心溪流域潛力點指認表

潛力點	現況潛力條件	行政區
水質改善潛力點		
1.大園老街溪河濱公園水質改善潛力點	大園都計區內河濱綠地可評估設置水質改善設施	大園區
2.平鎮橋上游水質改善潛力點	環保局建議於平鎮橋上游覓地設置水質改善設施，或於河道設置「無腹地河川之淺床式礫間處理單元」	平鎮區
3.A21 場站整體開發區水質改善潛力點	A21 整體開發區將新設公園用地，可評估設置水質改善設施	中壢區
4.五青橋上游水質改善潛力點	高鐵車站特定區河濱綠地可評估設置水質改善設施	中壢區
5.航空城公 24 周邊土地水質改善潛力點	航空城計畫將新設公園用地，可連同周邊綠地、埤塘整體評估設置水質改善設施	大園區
6.航空城綠 84 周邊土地水質改善潛力點	航空城計畫將新設綠地用地，可連同周邊綠地、公園用地、抽水站用地整體評估設置水質改善設施	大園區
生態提升潛力點		
1.龍潭大池	重要歷史埤塘，應更生態化	龍潭區
2.新勢公園	河濱公園，可與公園結合增加連續性及多樣之濱溪帶，搭配潭瀾復育，創造更多水生棲地，同時能提高河川自淨能力	中壢區
3.公四公園		中壢區
4.公 10 公園		中壢區
5.中壢段固床工改善		連續固床工，應降低落差，恢復迴游物種生態廊道
6.A21 環北站	新生河濱公園腹地大，可做人工濕地，創造微棲地	中壢區
7.青塘園	現任埤塘公園，可結合公園腹地提升整體生態品質，未來可邀請在地團體協助認養或簽署 mou，促成公私協力	中壢區
8.橫山書法藝術公園		中壢區
9.青禾藝術公園		中壢區
10.青埔公 10 公園		中壢區
11.航空城整體開發	新開發區域，保留既有濱溪帶	大園區
人水關係潛力點		
1.龍潭大池一帶	近年水質處理有變佳，原來就有親水活動，可搭配泉水空做水環境的串連	龍潭區
2.平鎮一帶的大坑缺溪、瓦窯湖、八角塘、伯公廟、八字圳、綠水溪生態步道	具有文史價值、又有親水點，應一起規劃水環境	平鎮區
3.雙連埤+石門大圳	可以串連做整體水環境營造	平鎮區
4.老街溪中壢段 新勢公園+河川教育中心	搭配潭瀾復育，創造更多水生棲地，同時能提高河川自淨能力	中壢區

潛力點	現況潛力條件	行政區
5.老街溪青埔段 書法公園、河濱		中壢區
6.溪海休閒農業區	結合觀光、有親水潛力	大園區
7.航空城整體開發	新開發區域，結合公園綠地整體規劃	大園區
8.新街溪交流道附近	新街溪的愛鄉土水巡隊，想在新街溪做人工濕地	中壢區
海綿保水潛力點		
1.中壢區忠義里	歷史淹水事件多，淹水潛勢風險高。	中壢區
2.中壢區普忠里		中壢區
3.中壢區忠福里		中壢區
4.桃園區龍山里		桃園區
5.桃園區龍祥里		桃園區
6.中壢區石頭里		中壢區

(二) 潛力區

根據老街溪、新街溪及埔心溪流域潛力點分布、環境特性及各面向密集區域，將潛力點劃設為五大潛力區域，包含老街溪中壢段、捷運 A21 站周邊、青埔高鐵周邊、平鎮及龍潭地區，其執行內容及可行潛力點如下彙整表：

表 7-2-6 老街溪、新街溪、埔心溪流域潛力區指認表

潛力區	潛力點	行政區	執行內容	分區
一、 老街溪中壢段水環境改善計畫	新勢公園	中壢區	<ul style="list-style-type: none"> 河濱公園邊坡調整創造連續性濱溪帶 潭瀨復育、河床骨架重整 連續固床工改善，恢復縱向生態廊道 	都市核心分區
	中壢段固床工改善	中壢區		
	老街溪河岸公園	中壢區		
	老街溪開蓋紀念廣場	中壢區		
	平鎮區彩虹河濱公園	中壢區		
	八字圳水岸公園	平鎮區		
二、 捷運 A21 環北站周邊整體開發計畫	新設河濱公園	中壢區	<ul style="list-style-type: none"> 新開發區都市河川日常型親水示範 埤塘轉都市生態公園 	都市核心分區
	A21 環北站老街溪	中壢區		
三、 青埔水都水環境提升計畫	公四公園	中壢區	<ul style="list-style-type: none"> 河濱公園邊坡調整創造連續性濱溪帶 潭瀨復育、河床骨架重整 連續固床工改善，恢復縱向生態廊道 	都市核心分區
	青埔公三公園	中壢區		
	青埔兒十公園	中壢區		
	青塘園(桃園大圳第 6-8 號池)	中壢區	埤塘公園生態化	
	橫山書法藝術公園	中壢區		
	青禾藝術公園	中壢區		
	青埔公 10 公園	中壢區		
四、 航空城水環境營造計畫	航空城新街溪沿岸	大園區	<ul style="list-style-type: none"> 親水河川營造 潭瀨復育、河床骨架重整 	都市核心分區
五、	綠水溪步道	平鎮區	水文化空間營造	都市



平鎮水環境改善計畫	八角塘周邊	平鎮區	<ul style="list-style-type: none"> 埤塘生態化 河濱公園邊坡調整創造連續性濱溪帶 	核心分區
	大坑缺石駁生態園區	平鎮區		
六、龍潭水環境改善計畫	龍潭大池	龍潭區	<ul style="list-style-type: none"> 水質改善 埤塘生態化 	台地河川水源分區

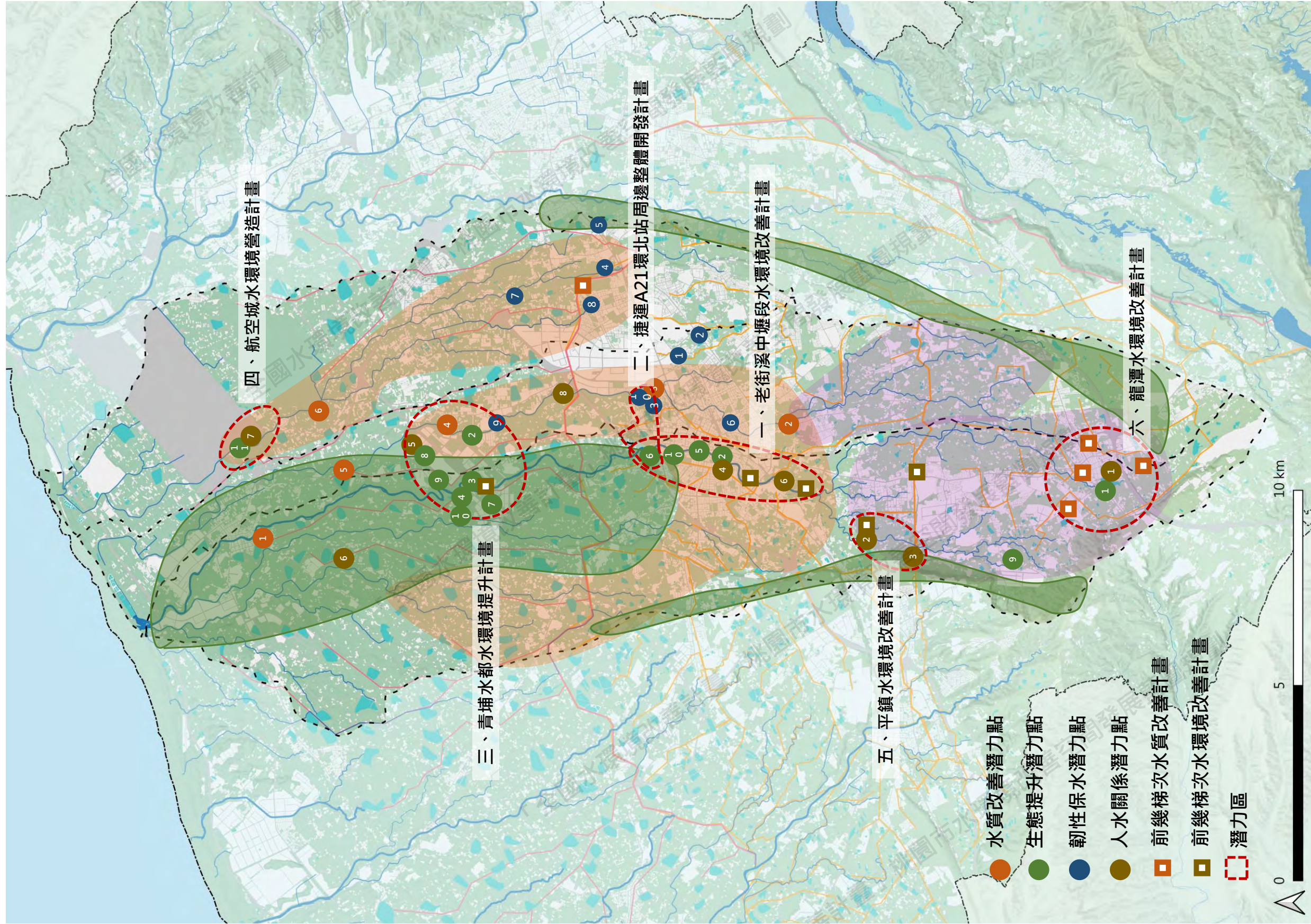


圖 7-2-4 老街溪、新街溪、埔心溪空間發展潛力點及潛力區

資料來源：本計畫繪製

四、其他流域

(一) 潛力點

其他流域如社子溪、大堀溪、觀音溪、富林溪等，其位於桃園鄉村地區，其發展壓力相對都市地區小，河川生態環境相對較好，但因鄉村地區生活污水接管低，導致河川長期受生活污水排放，以致水質也不慎理想，然而鄉村地區公有土地有限，可利用河川潭瀨復育及濱溪帶營造，提升河川自淨能力，鄉村地區社區營造動能強，可與社區結合公私協力進行水環境營造。

表 7-2-7 其他流域潛力點指認表

潛力點	現況潛力條件	行政區
水質改善潛力點		
1.草漯重劃區公五水質改善潛力點	重劃區將新設公園用地，可連同周邊綠地、兒童遊戲場用地、河道評估設置水質改善設施	觀音區
2.富林溪水質改善潛力點	第三批全國水環境改善計畫已完成規劃設計，依修正意見評估施作水質改善設施	觀音區
3.楊梅文小十一水質改善潛力點	未開闢(目前為棒壘球場使用)文小用地，可評估結合水質改善設施進行規劃	楊梅區
4.老飯店橋下游水質改善潛力點	河道腹地較寬處可評估設置水質改善設施	楊梅區
生態提升潛力點		
1.月眉河岸公園	河濱公園腹地大，可與公園結合增加連續性及多樣之濱溪帶，搭配潭瀨復育，創造更多水生棲地，同時能提高河川自淨能力	楊梅區
2.楊梅棒球壘球場		楊梅區
3.桃園大圳 12-3 號池	新屋重要歷史埤塘，新屋社區營造能量大，可與居民協力進行埤塘生態化改造	新屋區
4.新屋埤		新屋區
5.長埤		新屋區
6.後湖塘		新屋區
7.老坑溪上游段	新陽平社大簽署 MOU 人工認養。	楊梅區
人水關係潛力點		
1.秀才山步道	具親水潛力、環境佳	楊梅區
2.鄭家紀念植物園	現況佳、可以更好、復育原生物種	楊梅區
3.新屋綠水巷	近期改造過，具有文史價值、可以更生態	新屋區
4.蓮花休閒農業區	結合觀光、有親水潛力	觀音區
5.水之丘主題公園+廟埤	公園若整體規劃有親水潛力	觀音區
6.永安北岸濱海遊憩區	配合新的親水活動，遊憩區可重新整體規劃	新屋區
7.永安海螺文化體驗園區	新體驗園區剛落成，農業局正辦理二期填海造陸，環評剛通過，未來可與永安海螺文化體驗園區、後湖溪及周邊海域作整體規畫及生態復育。	新屋區
8.後湖溪木麻黃林木棧道	木棧道老舊可與後湖溪整體規劃親水營造空間	新屋區
9.新屋石滬群	新屋石滬為桃園重要水文化地景，應與在地居民共同維護重建	新屋區

(二) 潛力區

根據鄉村地區潛力點分布、環境特性及各面向密集區域，將潛力點劃設為五大潛力區域，包含楊梅地區、新屋地區、富林溪地區、後湖溪地區及新屋石滬地區，其執行內容及可行潛力點如下彙整表：

表 7-2-8 其他流域潛力點指認表

潛力區	潛力點	行政區	執行內容	分區
一、 楊梅水環境改善計畫	月眉河岸公園	楊梅區	<ul style="list-style-type: none"> · 水文化空間營造 · 湧泉調查與保護 · 河川整治邊坡生態化 · 河川骨架重整，潭瀨復育 	鄉村發展分區
	楊梅棒球壘球場	楊梅區		
	1.秀才山步道	楊梅區		
	2.鄭家紀念植物園	楊梅區		
二、 新屋綠水巷水環境改善計畫	新屋水巷	新屋區	<ul style="list-style-type: none"> · 新屋四大埤塘水環境營造 · 綠水巷弄生態環境營造 · 埤塘周邊生態環境營造 	鄉村發展分區
	桃園大圳 12-3 號池	新屋區		
	新屋埤	新屋區		
	長埤	新屋區		
三、 富林溪水環境提升計畫	榮工橋上游左岸之公有地	觀音區	<ul style="list-style-type: none"> · 新增現地處理設施改善水質 · 潭瀨復育，提升河川自淨力 	海岸管理分區
	富林溪大觀橋-榮工橋河段	觀音區		
四、 後湖溪水環境改善計畫	永安北岸濱海遊憩區	新屋區	<ul style="list-style-type: none"> · 親水環境生態營造 · 園區生態改造 · 親水活動規劃 	海岸管理分區
	永安海螺文化體驗園區擴建	新屋區		
	後湖溪木麻黃林木棧道	新屋區		
五、 新屋石滬水環境提升計畫	新屋石滬群	新屋區	<ul style="list-style-type: none"> · 水文化空間營造 	海岸管理分區

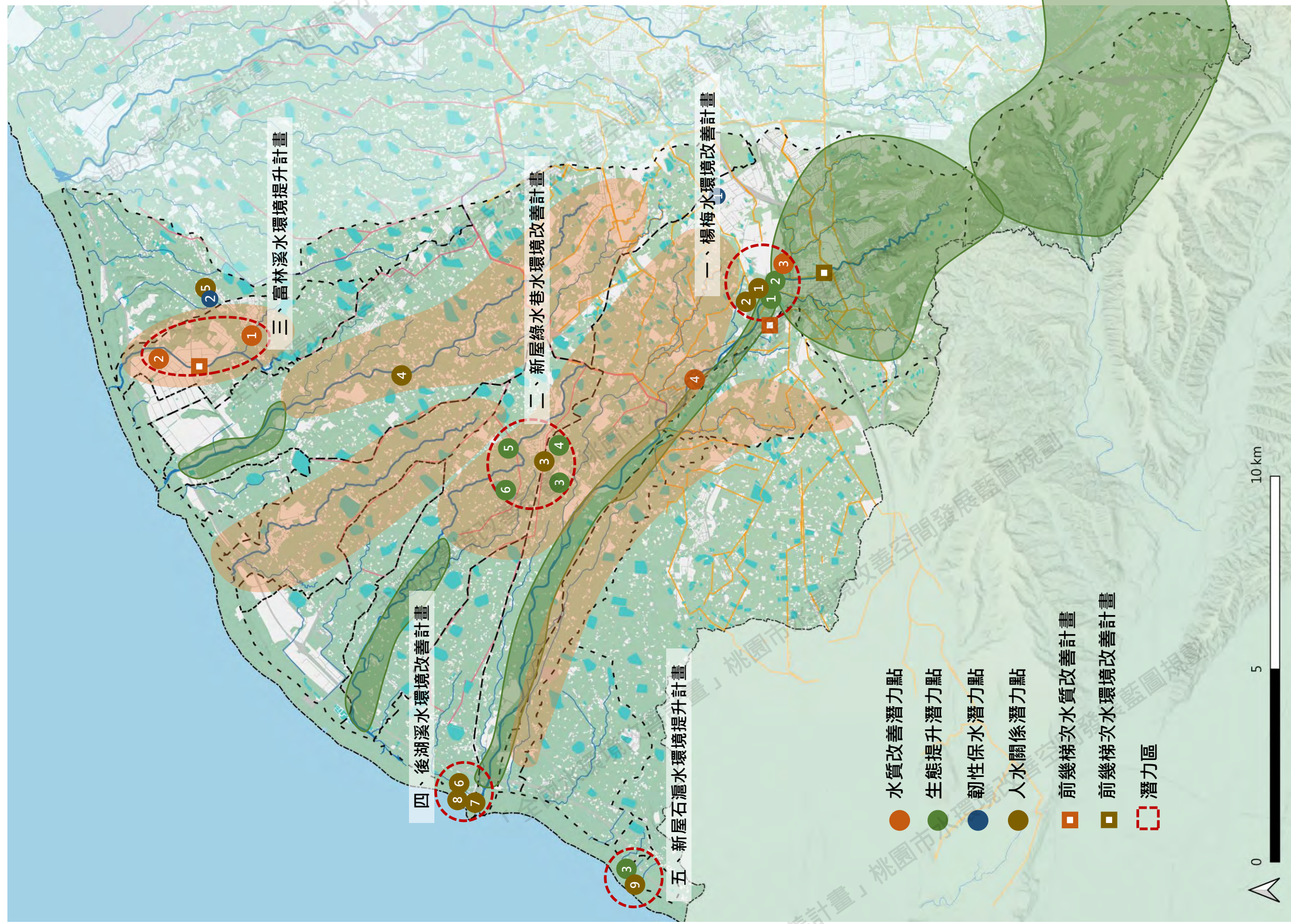


圖 7-2-5 其他流域空間發展潛力點

資料來源：本計畫繪製

7-2-3 潛力區初步試評

接續上節指認各流域潛力區域，本節將透過第六章評估指標及加權，期中階段初步試評各個潛力區（行動計畫），可透過評估後分數，作為後續擬定短、中、長期的行動計劃之參考依據，內容如下：

一、初步綜合評估

初步評估後，最高分的前六個潛力區包含龍潭水環境改善計畫、老街溪中壢段水環境改善計畫、桃園綠捷 G12 周邊整體開發計畫、青埔水都水環境提升計畫、南崁溪桃園段水環境改善計畫、南崁溪藝文特區段水環境改善計畫，多集中在都市核心分區，顯示都市中的水環境須優先進行改善。

表 7-2-9 初步綜合試評表

流域	潛力區（行動計畫）	總分	流域	潛力區（行動計畫）	總分
大漢溪流域	一、大溪老城水環境提升計畫	65	南崁溪流域	一、南崁溪桃園段水環境改善計畫	91
	二、月眉水環境提升計畫	78		二、南崁溪藝文特區段水環境改善計畫	89
	三、中庄調整池周邊水環境改善計畫	68		三、南崁溪蘆竹段水環境改善計畫	82
	四、三層地區水環境改善計畫	75		四、坑子溪水環境改善計畫	60
	五、三坑水環境提升計畫	68		五、桃園綠捷 G12 周邊整體開發計畫	93
	六、復興區水環境改善計畫	38		六、霄里水環境營造計畫	81
老街溪新街溪埔心溪流域	一、老街溪中壢段水環境改善計畫	94	其他流域	一、楊梅水環境改善計畫	68
	二、捷運 A21 環北站周邊整體開發計畫	83		二、新屋綠水巷水環境改善計畫	78
	三、青埔水都水環境提升計畫	91		三、富林溪水環境提升計畫	80
	四、航空城水環境營造計畫	81		四、後湖溪水環境改善計畫	60
	五、平鎮水環境改善計畫	78		五、新屋石滬水環境提升計畫	59
	六、龍潭水環境改善計畫	104			



二、各流域計算過程(初稿)

表 7-2-10 大漢河流域試評表

面向	評估指標	一	加權	得分	二	加權	得分	三	加權	得分	四	加權	得分	五	加權	得分	六	加權	得分
水質改善	水質污染程度，未稍受汙染(1)、輕度汙染(2)、中度汙染(4)、重度汙染(5)	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1
	污水下水道接管時程，3年內(1)、4-8年(2)、9-12年(3)、12-15年(4)、15年以上(5)	1	2	2	5	2	10	5	2	10	1	2	2	1	2	10	1	2	1
	有否設置現地處理設施、恢復河相之腹地，無(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)	1	2	2	1	2	2	4	2	8	4	2	2	8	5	2	10	4	2
生態提升	河溪護岸環境5種：複層植被(1)、連續性草坡(2)、卵石(3)、水坭(4)、加蓋(5)	3	2	6	4	2	8	3	2	6	2	2	0	2	2	4	4	3	12
	埤圳3種：土埤(1)、半生態(2)、水坭(3)		2	0	1	2	2	2	2	4	2	2	4			0		3	0
	棲地形態：森林(1)、草地與草澤地(2)、農牧用地(3)、都市綠地與開放空間(4)、建成區(5) *生態熱點或有保育物種加1分	4	2	8	3	2	6	3	2	6	4	2	8	4	2	4	1	3	3
韌性保水	滲水溝，滲水深度0(1)、0.1-0.3m(2)、0.3-0.5m、0.6-1m(4)、1m以上(5)	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	1	1	1
	具韌性保水規劃設計可行性，街道(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)	1	2	2	4	2	8	4	2	8	4	2	8	4	2	10	4	1	4
人水關係	人口密度，0-5,000人(1)、5,000-10,000人(2)、10,000-20,000人(3)、20,000-40,000人(4)、40,000人以上(5)	2	3	6	1	3	3	1	3	3	2	3	6	1	3	3	1	2	2
	歷史文化豐沛程度，無(1)、1-3處(2)、4-6(3)、6-8處(4)、9處以上(5)	5	3	15	5	3	15	1	3	3	5	3	15	3	3	9	1	2	2
永續管理	周邊學校/NGO/社大/企業認養/水巡隊的数量與能量，無(1)、有環教場所/水巡隊/學校(3)、有公私協力或私部門發起(5)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	2	6
	綜合評估政策、行政資源、延續性面向，第一次提案計畫(1)、延續性計畫(3)、與上位計劃(如SNGS或國土綠網)結合(5)	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	3	3	9	1	2	2
				65			78			68			75			68			38

表 7-2-11 南崁河流域

面向	評估指標	一	加權	得分	二	加權	得分	三	加權	得分	四	加權	得分	五	加權	得分	六	加權	得分	
水質改善	水質污染程度，未劑受汙染(1)、輕度汙染(2)、中度汙染(4)、重度汙染(5) 污水下水道接管時程，3年內(1)、4-8年(2)、9-12年(3)、12-15年(4)、15年以上(5) 有否設置現地處理設施，恢復河相之腹地，無(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)	4	3	12	4	3	12	4	3	12	4	3	12	4	3	12	1	3	3	
		1	3	3	1	3	3	3	1	3	3	1	3	3	2	3	6	5	3	15
		4	3	12	4	3	12	4	3	12	4	3	12	4	3	12	1	3	3	3
		2	2	4	3	2	6	3	2	6	3	2	6	3	2	6	2	2	2	0
			2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2
生態提升	河溪護岸環境5種：複層植栽(1)、連續性草坡(2)、卵石(3)、水泥(4)、加蓋(5)、 埤圳3種：土坡(1)、半生態(2)、水泥(3) 棲地形態：森林(1)、草地與草澤地(2)、農牧用地(3)、都市綠地與開放空間(4)、建成區(5)	4	2	8	4	2	8	4	2	8	3	2	6	3	2	6	4	2	8	
		2	3	6	2	3	6	2	3	6	1	3	3	3	2	3	6	1	3	3
		4	3	12	4	3	12	4	3	12	2	3	6	5	3	15	4	3	12	
韌性保水	淹水潛勢，淹水深度0(1)、0.1-0.3m(2)、0.3-0.5m、0.6-1m(4)、1m以上(5) 與韌性保水規劃設計可行性，街道(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)	5	3	15	4	3	12	4	3	12	3	3	9	2	3	6	2	3	6	
		1	3	3	2	3	6	1	3	3	2	3	6	3	3	9	5	3	15	
人水關係	人口密度，0-5,000人(1)、5,000-10,000人(2)、10,000-20,000人(3)、20,000-40,000人(4)、40,000人以上(5) 歷史文化暨清程度，無(1)、1-3處(2)、4-6(3)、6-8處(4)、9處以上(5)	3	2	6	3	2	6	3	2	6	3	2	6	1	2	6	5	2	10	
		5	2	10	3	2	6	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	
永續管理	周邊學校/NGO/社大/企業認養/水巡隊的数量與能量，無(1)、有環教場所/水巡隊/學校(3)、有公私協力或私部門發起(5) 綜合評估政策、行政資源、延續性等面向，第一次提議計畫(1)、延續性計畫(3)、與上位計劃(如SDGS或國土綠網)結合(5)																			
				91			89			82			60			93			81	

表 7-2-12 老街溪、新街溪及埔心溪流域

面向	評估指標	一	加權	得分	二	加權	得分	三	加權	得分	四	加權	得分	五	加權	得分	六	加權	得分
水質改善	水質污染程度，未稱受污染(1)、輕度污染(2)、中度污染(3)、重度污染(4)	4	3	12	4	3	12	4	3	12	4	3	12	4	3	12	5	3	15
	污水下水道接管時程，3年內(1)、4-8年(2)、9-12年(3)、12-15年(4)、15年以上(5)	3	3	9	3	3	9	1	3	3	3	3	9	3	3	9	1	3	3
	有否設置現地處理設施，恢復河相之腹地，無(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)	4	3	12	5	3	15	4	3	12	5	3	15	1	3	3	4	3	12
生態提升	河溪護岸環境5種：複層植栽(1)、連續性草坡(2)、卵石(3)、水泥(4)、加蓋(5)	4	2	8	2	2	4	2	2	4	2	2	4	4	2	8	4	3	12
	埤圳3種：土埤(1)、半生態(2)、水泥(3)		2	0		2	0	2	2	4		3	0	2	2	4	2	3	6
	棲地形態：森林(1)、草地與草澤地(2)、農牧用地(3)、都市綠地與開放空間(4)、建成區(5) *生態熱點或有保育物種加1分	4	2	8	3	2	6	4	2	8	3	3	9	3	2	6	4	3	12
韌性保水	淹水潛勢，淹水深度0(1)、0.1-0.3m(2)、0.3-0.5m、0.6-1m(4)、1m以上(5)	2	3	6	2	3	6	2	3	6	2	2	4	2	3	6	2	2	4
	具韌性原水規劃設計可行性，街道(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)	2	3	6	5	3	15	4	3	12	5	2	10	1	3	3	4	2	8
人水關係	人口密度，0-5,000人(1)、5,000-10,000人(2)、10,000-20,000人(3)、20,000-40,000人(4)、40,000人以上(5)	5	3	15	3	3	9	4	3	12	3	2	6	2	3	6	4	2	8
	歷史文化豐沛程度，無(1)、1-3處(2)、4-6(3)、6-8處(4)、9處以上(5)	2	3	6	1	3	3	2	3	6	1	2	2	3	3	9	4	2	8
水質管理	周邊學校/NGO/社大/企業認養/水巡隊的數量與能畫，無(1)、有環教場所/水巡隊/學校(3)、有公私協力或私部門發起(5)	3	2	6	1	2	2	3	2	6	1	2	2	3	2	6	3	2	6
	綜合評估政策、行政資源、延續性等面向，第一次提案計畫(1)、延續性計畫(3)、與上位計劃(如SIGS或國土綠網)結合(5)	3	2	6	1	2	2	3	2	6	3	2	6	3	2	6	5	2	10
				94		83		91		81		78		104					

表 7-2-13 其他流域

面向	評估指標	一	加權	得分	二	加權	得分	三	加權	得分	四	加權	得分	五	加權	得分
水質改善	水質污染程度，未稍受汙染(1)、輕度汙染(2)、中度汙染(4)、重度汙染(5)	4	2	8	4	2	8	4	3	12	2	3	6	2	3	6
	污水下水道接管時程，3年內(1)、4-8年(2)、9-12年(3)、12-15年(4)、15年以上(5)	1	2	2	5	2	10	1	3	3	1	3	3	3	3	9
	有否設置現地處理設施，恢復河相之腹地，無(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)	4	2	8	1	2	2	4	3	12	4	3	12	1	3	3
生態提升	河溪護岸環境5種：複層植被(1)、連續性草坡(2)、卵石(3)、水泥(4)、加蓋(5)	2	3	6	4	3	12	4	3	12	3	3	9	4	3	12
	埤圳3種：土埤(1)、半生態(2)、水泥(3)	3	3	0	3	3	9	3	3	0		3	0	3	3	0
	棲地形態：森林(1)、草地與草澤地(2)、農牧用地(3)、都市綠地與開放空間(4)、建成區(5) *生態熱點或有保育物種加1分	4	3	12	3	3	9	5	3	15	4	3	12	3	3	9
韌性保水	滲水潛勢，滲水深度0(1)、0.1-0.3m(2)、0.3-0.5m、0.6-1m(4)、1m以上(5)	2	2	4	2	2	4	2	1	2	2	1	2	2	1	2
	具韌性保水規劃設計可行性，街道(1)、私有地(2)、公有地(4)、整體開發案(重劃、開發區等)(5)	4	2	8	1	2	2	4	1	4	4	1	4	2	1	2
人水關係	人口密度，0-5,000人(1)、5,000-10,000人(2)、10,000-20,000人(3)、20,000-40,000人(4)、40,000人以上(5)	4	2	8	3	2	6	3	2	6	1	2	2	2	2	4
	歷史文化豐沛程度，無(1)、1-3處(2)、4-6(3)、6-8處(4)、9處以上(5)	2	2	4	4	2	8	1	2	2	1	2	2	2	2	4
永續管理	周邊學校/NGO/社大/企業認養/水巡隊的數量與能量，無(1)、有環教場所/水巡隊/學校(3)、有公私協力或私部門發起(5)	3	2	6	3	2	6	3	2	6	3	2	6	3	2	6
	綜合評估政策、行政資源、延續性等面向，第一次提案計畫(1)、延續性計畫(3)、與上位計劃(如SNGS或國土線網)結合(5)	1	2	2	1	2	2	3	2	6	1	2	2	1	2	2
				68			78			80			60			59

第八章、後續執行計畫

8-1 整體規畫作業

本計畫於期中階段以全市（大尺度）及流域（中尺度）為主，透過彙基本資料分析、彙整中央及市府相關上位政策、掌握桃園水環境現況與特質、結合民眾參與，整理出桃園關鍵課題與潛力，並根據課題擬定策略與目標，並依循策略目標提出整體水環境空間發展藍圖初稿，包含各流域執行之潛力點及潛力區。

期末階段將辦理中、小尺度的潛力項目分析與評分作業，並透過座談會探討實務執行的相關課題與期程，進而提出短、中、長期行動計畫的優先排序，據以建立桃園市的水環境整體空間發展藍圖。

8-1-1 辦理評分作業，篩選 112-114 年優先推動案件

延續期中階段各流域內的河川廊道或埤圳周邊在中、小尺度指認出水質改善、生態提升、海綿保水、人水關係、永續管理等五個面向的潛力點，並篩選出各流域之潛力區域，作為後續執行的亮點行動計畫。各潛力區再依評估指標及所在分區加權評分後，進行總分排列優先次序，作為後續篩選全國水環境第二階段（112-114 年）優先推動案件之參考依據。

8-1-2 繪製空間藍圖，分期分區標示執行案件

綜合中、小尺度價值潛力指認，並依評估標準系統性評分後，將行動計畫空間化，繪製成水環境改善空間發展藍圖。空間藍圖以水環境分區為底圖，分別標示已完成／核定的水環境工程位置，除突顯建議優先進行的亮點案件外，亦將清楚標示中、長期預計推動的各類方案，進而逐步達成各水環境分區之願景目標。

8-2 民眾參與計畫

本計畫於期中階段透過訪談（田野調查），理解公部門歷年河川治理脈絡，以及民間對桃園水環境的期望。培力學堂與主題願景工作坊以結合走讀與實作形式，帶領民眾一同識讀桃園臺地的河相、水文與生態棲地，

探討人與河川、埤圳的共處之道，進而建立與水重修共好的願景。

期末階段將延續與民眾共同構思的水環境空間發展願景想像，並針對參與過程中提出的潛力與目標擬定關鍵議題。透過本計畫的資訊公開交流平台，保持在地組織持續參與本計畫之量能，並將座談會的議題結論回應到整體的水環境改善空間發展藍圖規劃。期盼成果發表會前促成公私協力的典範案件，向市民宣傳本計畫規劃成果及永續維護水環境之展望。

8-2-1 座談會

參酌民眾參與過程提出的改善目標與潛力點，進一步擬定關鍵議題，並視探討性質與對象，以專家議題或意見交流形式辦理座談會。

一、專家議題座談

水質改善、生態提升、海綿保水、人水關係等面向的改善目標，均非單一專業即可提出具體策略，專家議題座談將以跨領域交流方式，邀請水利、環工、景觀、生態、都計等相關領域之專家、顧問公司、公部門，共同研商具體的期程與策略。

二、意見交流座談

參酌潛力區域的評分次序成果，邀請相關利害關係人、在地組織（如 NGO、協會、社區大學、大學 USR、中小學等）深入討論可行方案與瞭解地方意見與需求。

8-2-2 資訊公開與交流平台

後續座談會將參照先前的通知方式，以線上報名搭配電話聯繫、寄發活動邀請、網頁推播等多元管道擴大宣傳及交流效益。除持續更新本計畫民眾參與歷程與紀錄，與中央單位（經濟部水利署第二河川局在地諮詢小組會議）相關之記錄及資料亦開放下載，以利民眾瞭解辦理進度。

為兼顧無法到場參與活動之民眾意見，本計畫專屬網站設置意見交流 (<https://wbp.tycg.gov.tw/意見信箱>)，民眾可隨時表達對於本計畫之期許與意見，並視蒐集情形不定期回覆意見，以持續民眾之關注與互動。

8-2-3 成果發表會初步構想：室內願景論壇

經由公眾參與式願景型塑後，邀請相關領域之專家學者、在地民間組織及機關代表，以論壇形式共同呈現桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃，據以向市民宣告桃園特有的價值內涵，以及未來水環境推動政策方向及重點，並提供與會人員經驗交流分享。

室內願景論壇主要目標是闡述桃園水環境整體價值論述。本計畫經田調訪談、培力學堂、工作坊及座談會型塑水藍圖共識願景，因此一方面邀請媒體報導水藍圖規劃成果，也期望藉由專家學者、公部門、在地組織再次聚集，保持未來公私協力的交流與機會。屆時會再將詳細成果發表會企劃書研擬後，提交水務局討論。

8-3 推動提案計畫與維護管理

8-3-1 推動提案計畫作業

全國水環境改善計畫自 106 年 9 月執行至 108 年底，已完成水環境亮點 40 處，水環境亮點親水空間營造 102.54 公頃。為延續全國水環境改善計畫第一階段（106 年 9 月至 109 年）成果，第二階段（110 年至 114 年）將以預計營造 28 處水環境亮點、140 公頃以上親水空間為目標。另為確保「全國水環境改善計畫」營造生物多樣性棲地目標，第二階段提案除需落實生態檢核程序及環境友善措施，評核重點亦包含下列項目：

- 一、納入逕流分擔、出流管制精神及具體措施者。
- 二、與行政院農業委員會國土生態保育綠色網絡建置計畫配合者。

相較於全國水環境改善計畫第一階段之總經費為 271.15 億，第二階段（110 年至 114 年）之總經費僅 80 億。未來提報案件必須符合評核重點（逕流分擔措施、配合國土綠網計畫），俾利爭取計畫經費之核定。

本計畫期中階段與「110-111 年度水環境生態顧問團委託專業服務」案及桃園市第六批次水環境提報案件主辦單位保持橫向聯繫。期末階段將持續深化藍圖規劃作業，以第六批次及前五批次核定案件為後續提案計畫

之基礎，並結合桃園市近年相關水環境治理成果，進一步評估桃園市政府於 112-114 年適合提報全國水環境改善計畫之案件。

表 8-3-1 推動提案計畫與全國水環境改善計畫第二階段期程對應表



為對齊資源擴大成效以達綜效潛力，推動提案計畫應綜整市府各局處及環保署、營建署、農委會、水利署等各部會之資源及政策，依各水環境分區環境特質與願景目標，研提硬體、軟體等層面之行動方案。各項行動方案將綜合評估指標、民眾意見擬定其優先順序，並在時間軸上對齊相關政策及核定案件之期程，俾利權責機關編列公務預算循序漸進推動。

短、中、長期行動方案需分別提出各階段目標，並有效對接既定政策計畫之時程。推動提案計畫之短期應與全國水環境改善計畫第二階段期程結合，配合重點評核項目，優先提報符合逕流分擔措施、配合國土綠網之案件。中長期則對應聯合國永續發展 (SDGs 2030 Agenda) 及 2050 淨零碳排政策之計畫期程，推動河川及棲地復育，俾利建構完整的藍綠基盤、提供生態系統服務之長期願景。

表 8-3-2 推動提案計畫內容示意表

層面	目標	對應單位
硬體	水質改善、河川復育、建構藍綠基盤、河廊環境營造	桃園市政府： 水務局、環保局 都發局、工務局 海管處等局處
軟體	環境教育、淨溪淨灘、水文化節慶、河川巡守隊等	

研究推廣	河川情勢調查、生態資料庫建立、流域情報地圖	中央單位： 水利署、環保署 營建署、農委會 等單位
綜合規劃	山林保育、生態保育、流域土地利用檢討與策略研擬	
分期推動策略		
短期 (112-114 年)	全國水環境改善計畫 第二階段	配合第二階段重點評核重點項目，優先提報符合逕流分擔措施、配合國土綠網之案件。
中期 (115-119 年)	SDGs 2030 Agenda	鏈結聯合國永續發展目標，挑選潛力河段進行生態棲地復育與國土綠網的串聯，建構韌性永續的水文架構。
長期 (139 年)	2050 淨零碳排	結合桃園市國土計畫的成長管理、生態保育等相關策略，推動河川及棲地復育，建構完整藍綠基盤所能提供之生態系統服務。

8-3-2 編擬後續維護管理計畫及維管資源需求

綜合期末階段地方意見交流座談，評估各水環境分區在不同議題方面的民眾參與動能，並以在地具共識且願意認養維護管理之改善案件為優先提案，並根據推動提案內容撰寫後續維護管理計畫、釐清維管資源需求、營運管理組織，讓推動的水環境建設得以永續經營。

參考資料

中文資料

桃園市政府，《桃園市國土計畫》，2021。

桃園市政府研究發展考核委員會，《桃園市自願檢視報告(VLR)》，2021。

桃園市政府環境保護局，《107年桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫期末報告》，2019。

內政部營建署，《污水下水道第五期建設計畫(104至109年度)》，2014。

桃園市政府水務局，《桃園市河廊空間規劃暨決策支援服務計畫》，2020、2021。

桃園市政府水務局，《桃園台地埤塘水文化再生與願景成果展現計畫》，2022。

IUCN，《基於自然的解決方案全球標準使用指南》，2020。

經濟部，《緊急抗旱水源應變計畫2.0行政院核定本》，2021年4月。

國家災害防救科技中心，《108年度豪雨事件災情彙整與勘災報告》，2020年1月。

桃園市政府水務局，《桃園市議會第2屆第7次定期會水務局工作報告》，2022年3月。

行政院農業委員會林務局，《國土生態保育綠色網絡建置計畫核定本》，2018-2021。

行政院農業委員會林務局，《國土生態保育綠色網絡建置計畫核定本》，2022-2025。

行政院農業委員會林務局，《國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫成果報告》，2020。

觀察家生態顧問有限公司，《新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查》，2021。

行政院農業委員會，《保育類野生動物名錄(108年1月9日生效)》，2019。

經濟部水利署水利規劃試驗所，《順應河相之河川廊道範圍初步規劃研究(執行單位：中興工程顧問股份有限公司)》，2019。

廖珮妤，〈灌溉用水水質標準之檢討研究〉，水資源管理會刊第22卷第2期，2020。

陳鴻烈、梁家柱、王久泰及鄭慧玲，〈工業區廢水對農業灌溉水之影響研究〉，水土保持學報第31卷第4期，1999。

網路資源

內政部戶政司人口統計資料

行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網

桃園市政府環境保護局河川水質監測

行政院農業委員會農田水利署灌溉水質資訊專區

桃園市政府水務局建設藍圖

桃園市水務局再生水宣導網

特有生物研究保育中心，49種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍(2020/05/16版本)

農田水利署桃園管理處

附錄

頁次

附錄一、各階段審查意見回覆表	附錄一-1
附錄二、訪談紀錄	附錄二-1
附錄三、培力學堂及願景工作坊辦理成果	附錄三-1

附錄一、各階段意見回覆表

「全國水環境改善計畫」桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃 委託專業服務 期中審查會議

一、會議時間：111年07月4日（星期一）下午13時30分

二、會議地點：桃園市政府水務局啟聖大樓水情中心

三、主持人：耿副局長彥偉

四、審查意見及回應說明

審查意見	回應說明	對應頁碼
張委員煜權		
1. 水藍圖計畫之發展與過去水資源相關計畫最大的不同，在於著重以現有政府及地方政策發展為背景，加入公民參與公共政策的元素，尤其是後者，如何能廣泛收集有效的意見，再從錯綜複雜的公民意見中，梳理出公民對區域發展的期待與想像，進而配合前述相關政策，研擬出具體而可行的行動方案，並對於相關公部門與私部門資源的整合作出建議。本計畫已針對相關基本資料做出相當豐富的彙整，期待期末報告能看到更多公民意見的部分。	感謝委員肯定。本次報告書在已辦理之民眾參與回饋的意見基礎之上，發展與探討在地課題及潛力區域等相關議題，未來將持續整合各場次回饋意見並以此深化整體規劃構想，以發揮公民參與真正效果。	
2. 報告第四章在田野調查的部分已經有很好的開始，在有限的時間已經完成21場的訪談、5場學堂及工作坊及水藍圖網站，成果相當豐碩。其中有關學堂及工作訪與水藍圖網站的民眾回饋意見，建議也能放在報告中。	感謝委員肯定及建議。本報告書除於第四章摘錄學堂及工作坊民眾意見外，並於附錄三收錄完整之活動紀錄與民眾意見回饋；網站目前尚未收到民眾意見，若有將併同後續活動收錄於期末報告書中。	
3. 報告第五章主要是彙整政策與環境現況的問題點，相當精闢。其中對於如何融入公民參與的要素，並建	感謝委員肯定。本計畫後續也將持續辦理八場座談會，提供公私對話機會，持續深化民眾參與過	



<p>立持續性的公私對話，進而對計畫形成一個良性的回饋的機制，也會是發掘問題很重要的課題，令人期待。</p>	<p>程。</p>	
<p>4. 水藍圖的進行能有效減少公部門與私部門期待的落差，在公部門的部分，包括上下位的部門對實況的掌控及橫向之間資源的連結，至於私部門的部分則須能跨越專業素質與跨域認知的鴻溝。因此要達成共識最好的方法就是能有清楚的共同目標，也就是願景，在共同的目標下，方能有效地凝聚異同點，找出最大的公約數。本計畫在第六章擬定出的 5 大面向推動策略，的確是當前最重要的課題，也是桃園告分區最大的公約數，相當值得肯定，其中有關表 6-3-1 各河川分區加權權重，除了少部分有 1 的數字外，其餘均介於 2-3 之間，較難看出後續規劃如何利用該表進行，建議可以再多加說明。</p>	<p>感謝委員建議。本計畫期中報告只研擬到各分區加權及評估指標，然本案自繳交完報告書後至簡報前仍持續深化，簡報內容已將潛力點指認出潛力區，擬以各河川分區權重與各評估指標加權後，得出的中尺度潛力區域指認及小尺度的行動方案優先施作順序。</p>	
<p>5. 延續五大面向提出藍圖具體構想，邏輯清晰架構完整。桃園水環境現階段已有相當卓著的成效(尤其是水質與生態的部分)，未來如何在現有基礎上，融入私部門的力量，值得期待。計畫目前已針對前四項進行初步延伸，期待後續也有永續管理的部分，尤其是農業與都市發展的衝突，水資源調蓄空間的永續利用等課題，相信可以在發展與永續之間找到更好的平衡。</p>	<p>感謝委員意見。永續管理等相關議題將於期末報告書中呈現，屆時也將特別針對委員提點的農業與都市發展的衝突、水資源調蓄空間的永續利用課題進行探討與研議。</p>	
<p>6. 簡報 P. 13、P. 73 建議加入有能力的私部門單位，例如大企業、基金會、學校為回饋的平台與機會。</p>	<p>感謝委員建議，後續將評估後納入報告書中。</p>	
<p>7. 各潛力區行動計畫的論述（簡報 P. 81）與書面資料（P. 7-11 與 P. 7-18）之間的連結可以再補充說</p>	<p>遵照辦理，已將簡報內容補充於報告書第七章。</p>	<p>p. 7-7-7-20</p>

<p>明，並建議與 P. 69 水環境分區套疊。</p> <p>8. 有關由下而上及由上而下的意見與政策的整合，相當不容易，建議可以將廣泛收集到的私部門與公部門的意見，篩選有效意見後，加以分類、分層，再慢慢聚焦形成議題及評估指標（表 6-3-1）的過程，加以建立流程圖或機制。</p>	<p>感謝委員建議。本計畫後續評估指標修正過程，將參考委員意見，並請教專家意見進行修正。</p>	
<p>林委員文苑</p>		
<p>1. 期中報告對於工作內容、執行進度安排等均有合理規劃，相關上位計畫的整理以及其與本計畫的相關性亦能加以釐清。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>	
<p>2. 與聯合國永續發展目標（SDGs）的扣連，為近年來中央與地方政府各部門計畫的共同重點，建議對於「第六章 策略與目標」以及「第七章 整體空間發展藍圖規劃願景」等，能有與 SDGs 作一相關性的簡述。</p>	<p>感謝委員建議，期末報告中將於第六章以及第七章補充相關論述。</p>	
<p>3. 本計畫重視民眾的參與，對於結合在地的努力值得肯定，第四章也呈現了民眾參與的第一階段成果，但 P. 4-2 中的田野調查、培力學堂、工作坊、議題座談會等，但這些在地的活動如何與 P. 3-44 第 3-2 節中桃園各大流域及水環境分區連結？能否充分呈現桃園各流域與水環境分區的議題、特性以及未來可能提供的對策？</p>	<p>本案是先進行全區及各流域資源盤點，並同步進行訪談、培力學堂、及願景工作坊，透過民眾參與來補充現況調查未盡之資料，也透過在地民眾，共同聚焦水環境之關鍵課題，本案也將民眾意見及想法彙整至報告書中。未來還會持續辦理八場座談會，會聚焦在關鍵課題之對策研擬，屆時會再將討論成果彙整至報告書中。</p>	
<p>4. P. 4-13-4-18 的 4-2-2 節「培力學堂及願景工作坊辦理成果」可針對參與學員的地緣性、相關背景等作一質化與量化的敘述，而於附錄三中的問卷成果也可以在此章節作一分析比較。</p>	<p>感謝委員建議，已補充。</p>	<p>p. 4-1</p>
<p>5. 附錄一的計畫書審查會議意見及回應說明，均能針對委員的審查意見</p>	<p>原回覆內容及對應頁面為工作執行計畫書修正版本之回應，已</p>	<p>附錄一-1~ 附錄一-13</p>



<p>作具體的回應，建議能針對說明的部份指出其對於新增、刪減或修改的頁數與章節內容。</p>	<p>新增本次期中階段之回應，詳附錄一。</p>	
<p>6. 本計畫目前進度應已符合期中審查的各工作進度。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>	
<p>7. 建議水藍圖的規劃中，能於整體的系統性考量中兼顧各流域的特性及課題提出一些對策及想法。</p>	<p>期中階段於資源盤點部分除全區之資源盤點外，亦已針對各流域進行盤點（詳 3-2），再疊合流域與周邊空間發展型態擬定水環境分區，進而梳理各水環境分區之環境特性、潛力與課題，並擬定分區發展定位（詳 5-2）。後續會再就各分區提出改善策略建議。</p>	<p>p. 3-46-3-63 p. 5-6-5-9</p>
<p>8. 評估項目與指標有利於分區的評估，然量化的評估難以看出在地性的問題或發揮當地的特性，建議輔以在地化的質性（各流域）討論。</p>	<p>感謝委員建議，後續將繼續修正評估方式，以兼顧分區特性，並在量化評估外納入質化評估的考量。</p>	
<p>9. 可參考土地使用或分區的類型，討論各流域現有及未來發展的問題，如表面逕流、民生或工業廢水管制等。</p>	<p>感謝委員建議，本計畫一直將土地利用及水環境的發展視為一體，故而使用流域與空間發展型態疊合的方式進行分區，以期能夠同時兼顧流域及環境特性，落實「水土共治」的理念。</p>	
<p>10. 水藍圖中面臨災害的挑戰中，氣候變遷的衝擊調適是一大議題，由於目前無法控制強降雨或乾旱的發生，因此水藍圖中的因應策略如土地使用的配合等是應該將各相關發展納入的重要考量。</p>	<p>感謝委員建議，後續會更加注意相關議題與土地使用的配合。</p>	
<p>李委員政陽</p>		
<p>1. 相關上位計畫及現況調查資料蒐集豐富並整理清晰，應強調本計畫之關聯性。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
<p>2. 3-31 上方表格數據僅至 2017，是否有近期資料，可洽詢相關單位如桃園鳥會等。</p>	<p>感謝委員建議，後續將洽詢桃園鳥會等單位是否有 2017 年後之資料，若能取得近期資料將併入更新。</p>	

<p>3. 建議水務局邀請顧問團隊參與府內定期舉辦之社推會平台會議，以幫助了解府內相關計畫，該會近二年主推主題與水環境為主並期望與地方創生結合。</p>	<p>感謝委員建議，將與水務局討論後續參與方式。</p>	
<p>4. 報告書中不見國內外案例深度研析可為願景提供借鏡與構想。</p>	<p>本計畫為藍圖性計畫，依水利署訂定之水藍圖操作手冊架構執行，操作手冊中已以新加坡 ABC 案例為借鏡，本案也以此做為水環境空間藍圖之重要參考案例。後續研擬行動計畫時，會依需求提供相關案例作為參考。</p>	
<p>5. 後階段可強調具體的執行計畫，針對現實課題提出方針，如桃園、蘆竹區多有源自林口台地之溪溝，然該溪溝與居民居住空間或廠房緊密，過去溝渠多已水泥化，未來應如何擘劃；另 7-9 頁(二)所述概念雖佳，然實際執行上除涉及土地權屬與養殖產業之衝突，學校亦多無經費與人力可認養埤塘，或可舉出具體目前實際執行認養成功執行之案例較具有說服力。</p>	<p>感謝委員建議，後續會納入考量。「一學校、一社區、一埤塘」是中原大學 USR 辦公室持續在推動之方向，可借重中原大學之經驗，透過公私協力的方式逐步推廣出去。此外，桃園埤塘產權以私有佔多數，公部門確實難以著力，目前桃園亦有個人在私有埤塘進行生態復育之案例(如吳聲昱老師)，未來可考慮透過環境教育課程，針對私有埤塘之地主進行培力，並可透過補助的方式鼓勵私有埤塘進行水環境之改善。後續會彙整相關構想於期末報告中提出建議。</p>	
<p>6. 3-11 頁圖例顏色不清楚，不易閱讀，由圖中濱海地區河川看似未與海連接。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-10</p>
<p>7. 建議將桃園及石門管理處列入審查會列席者？</p>	<p>感謝委員建議，將與水務局討論。</p>	
<p>8. 3-12 及 3-13 圖中小字無法閱讀。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-11~3-12</p>
<p>9. 3-22 及 3-24 7-5 濕地與溼地之差異性？應為許厝港”濕”地 本計畫文字建議一致。</p>	<p>感謝委員意見，已重新檢視本計畫並統一修正為「濕」地。</p>	
<p>10. 3-27 圖埔心溪標示位置宜往左移，為何未標示新街溪？</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-29</p>



<p>11. 今年營建署提的城鎮之心為蘆竹的營盤溪，建議可納入水藍圖計畫中，亦可成為公部門之間跨域整合的機會。</p>	<p>感謝委員建議，後續會再蒐集相關資料進行評估。</p>	
<p>12. 在盤點河川資料時，建議可先找到其特色特性，在往後推動計畫可針對其亮點特性推動較易成功，且河川的亮點處可透過地方民眾或遊客得知，往往具備足夠潛力的地區都已經被民眾發現並長年進行活動。</p>	<p>感謝委員建議，後續會再蒐集相關資料進行評估。</p>	
<p>13. 在其他流域潛力區指認部分，新屋綠水巷水環境改善計畫、後湖溪水環境改善計畫之預計內容錯誤，請再檢視並更新。</p>	<p>感謝委員指正，已將內容修正。</p>	<p>p. 7-19</p>
<p>14. 在後湖溪的成功經驗就是活動先行，透過活動再檢視現場設施或周邊環境不足之處再行發包施作，可有效避免做出不必要的設施，且能符合真正需求。</p>	<p>感謝委員建議。</p>	
<p>顧委員玉蓉</p>		
<p>1. 執行團隊資料蒐集豐富，並進行統合予以肯定。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>	
<p>2. 本計畫目標之一為提報計畫爭取經費，建議檢視前 5 批計畫之是否達到預期成果，並盡可能量化效益及說明與未來計畫之連結，或有助提報計畫。</p>	<p>感謝委員建議，後續會針對前五批次提案計畫之效益及與未來計畫之連結補充說明。</p>	
<p>3. 大尺度河相驅動力為自然營力，生態提升採復育河相，是否可行？河相係動態過程，即使有過去資料，棲地分類後如何維管？另外，自然營力也是論述災害潛勢及生態系統的基礎。</p>	<p>本案與河相顧問楊佳寧博士討論，以桃園河相復育可分兩種類型，一種是仍維持自然連續性草坡或自然河岸，應減少清淤及工程擾動，透過自然營力恢復河川骨架及潭瀨。另一種是水泥護岸且長期工程擾動之區域，可透過人為適時介入管理，例如興建丁壩，創造不同流速形成灘地及潭瀨，等河川骨架漸趨完整，應減少工程擾動及清淤，未來應培力</p>	

	在地巡守志工，共同維護潭瀨系統。	
4. 理論上整體空間發展藍圖經盤點、分析及規劃後再行提出執行項目，可否說明本計畫內容與第 6 批提報計畫之關聯？是否符合逕流分擔及綠網的目標？目前提列計畫如何呼應「生態系統服務功能」提升？	本案透過盤點、分析及規劃所初步指認之潛力區行動計畫，亦包含第 6 批次提報計畫。其中永福溪頭寮步道有利提升生態系服務的文化（環教及休閒）及棲地改善之功能；富林溪水質改善則對海岸物種的棲地環境亦有間接之生態效益。	
5. 「山、海、埤」中埤塘是否多為私有？也預計維持 340 口重要埤塘之生態系統服務功能，但目前訪談似無現有埤塘之使用或管理者？是否是民眾參與應該補足之處（尤其未來埤塘將被賦予多重任務）？另，未來如何說明或呈現”維持 340 口重要埤塘之生態系統服務功能”是否做到？	本案有訪談農水署桃園及石門大圳管理處，及長期耕耘再桃園水生植物復育之吳聲昱老師，以充分了解桃園埤塘水圳之潛力及困境，未來也將持續與相關單位及管理單位持續研商對策，並討論如何維持生態系統服務功能。	
6. 民眾參與界定在本案執行期間或長期協力？是否建立 NGO 團體之夥伴關係？	本案各場次民眾參與皆會邀請各社區大學、荒野保護協會、各區水環境巡守隊等民間組織，透過計畫的執行，開始建立互動關係。後續並期望能夠媒合 NGO 組織與公部門，建立環境教育、水環境認養，甚至主動提案等公司協力機制，形成 NGO 與公部門間長期之夥伴關係。	
7. 民眾參與的目的之一「在減少方案推動的阻力」，然目前提出方案(如減少清淤)恐與農民長期利用水路方式有落差，卻較少看到這些未來可能造成阻力的溝通與參與，建議可設法納入「未來可能成為阻力或影響其現有用方式」的參與。	感謝委員建議，後續會再強化與地方意見領袖如里長、民代等之互動溝通。	
8. NbS 的目標是在環境、經濟與社會都能為人類帶來福祉，因此在「人水關係」中需要論述「產業」，以提高治理及管理計畫的價值。	感謝委員建議，後續會補充相關論述。	

<p>9. 建議(1)釐清「綜合評估的目的」為何？(2)評估表的評估項目與藍圖目的是否扣合？(3)為何是分區之後，再評估？不是要評估出各個區域的優缺點，再給予各自的對策？(4)各不同指標加總無助特性之釐清。(5)評分測試後給予最高總分的計畫提報改善計畫？不是應該針對劣化的、可以快速提高到60分的、阻力少的計畫來提列短期計畫？而目前已60分、無法快速落實執行的、或需要較長時間給予「自然演替」或「生態系統做工」的，則列為中長期計畫。此為評估或排序的目的，並有助於訂定可逐步完成之目標。</p>	<p>感謝委員建議，團隊目前亦正進行評估表的修正，將參考委員意見，並請教專家學者進行調整。</p>	
<p>10. 建議目前各相關執行中之計畫資料(如生態檢核等)可納入整合，避免出現不同論述及執行方向。</p>	<p>感謝委員建議，本案與水顧問團對有多次交流，已將水顧問團對執行生態檢核的執行內容及論述整合至水藍圖報告中。</p>	
<p>11. 「空間發展藍圖規畫構想」分區與基礎資料(如：災害潛勢、水質、河川護岸、完整濱溪帶、清淤段、埤塘分布、都會區、工業區、生態潛力區位)是否具有關聯？如相同濱溪帶條件卻劃分為不同藍圖區域？</p>	<p>本案空間發展藍圖規劃構想是延續前面基礎資料到課題研析，並擬定策略與目標的架構下規劃出的構想，具有十足的關聯性。</p> <p>桃園水環境分區是根據土地使用特性而劃設，故相同濱溪帶會因為周圍土地使用不同而劃設到不同分區內，但未來會設法將已有完好之濱溪帶保護起來，而斷裂之濱溪帶應透過水環境改善予以串聯，讓桃園水環境能達到恢復河川生命力，營造日常親水環境之願景。</p>	
<p>12. 集水區面積小、地景單純、獨流入海的中小型水路，具有其獨特生態價值，或可著墨。</p>	<p>感謝委員建議，本案會再續研究其價值。</p>	

許委員少峯		
1. 前次意見回覆內容請確認完成，如本人意見 4.「已刪除鳳山溪」仍在。	遵照辦理修正。	p. 3-5
2. 3-2 各大流域分析可向綜企科取得本市管九條河川及區域排水的規劃和治理計畫內的流域（或集水區）邊界，請個別呈現。	遵照辦理修正。	3-2 各流域分析圖
3. 本市的九大工業區是重大的產業（工業）污染來源，除了水務局努力做的民生污水改善工程之外，工業污染對於各水系的水質污染影響極大，也請標示其與河川水系的關係。	感謝委員意見，已將各工業區位置標示於圖面，並於流域環境綜整表環境概況處列出上、中、下游段之工業區。	3-2 各流域分析圖
4. 重大建設在表 3-1-3，圖 3-1-11 列出，但欠缺水環境分區規劃圖套疊，例如機場捷運系統的各站區：A7、A10、A21、A22 的區段徵收開發與不同水系的水環境變化極為相關。	感謝委員意見，已將水環境分區圖及重大開發計畫套疊，詳見圖 3-2-13。	P. 3-66
5. 水環境分區規劃圖之大分區的邊界請在套疊河川水系及重大建設之後確定其邊界線。	感謝委員建議，已將水環境分區圖及重大開發計畫套疊，並將確立之邊界以粗線標出。	P. 3-66
6. 潛力區的選擇來源請補充說明。建議大漢溪流域加入「大嵙崁生態探索公園」，南崁溪流域加入「坑子溪河口」。	遵照辦理，已將大漢溪流域加入「大嵙崁生態探索公園」，南崁溪流域加入「坑子溪河口」。潛力區的選擇：為了讓後續桃園水環境改善能有整體及全面的思考，避免過去單點式的環境營造，本計畫操作方式是依據上節空間發展構想，分別在四大流域提出水質改善、生態提升、人水關係及海綿保水之空間發展「潛力點」。再依據各面向的潛力點「越密集之區域」劃設為潛力區（行動計畫），潛力區代表投入資源能獲得最大之改善及效益，後續也將以潛力區作為水藍圖評估指標及加權之評估，作為	p. 7-8、 p. 7-11



	<p>擬定短中長期階段性之執行計畫依據。</p>	
<p>黃委員浩琨</p>		
<p>1. 報告書 3-2-5 提出六大水環境分區，並於 5-2-2 提出各分區發展的定位，此為本規劃案空間發展藍圖的重要內容。建議報告書 p. 3-64 桃園市水環境分區規劃圖，應將各分區邊界劃定之考量及實際位置再作更清楚的呈現，以利了解該邊界之合宜性。</p>	<p>感謝委員建議，已補充各分區邊界說明如章節 3-2-5。</p>	<p>p. 3-64~3-65</p>
<p>2. 本報告從歷史沿革的回顧，提出桃園在過去受大漢溪河川襲奪的影響，因而發展出桃園台地的諸多「失能河」，其流速緩慢平穩，自淨力較差，卻也因此相較於其他縣市，水域環境相對安全，也適合發展日常型的親水環境。此一見解呼應桃園的歷史及地理特性，頗為重要，建議可以多加闡釋及發展。</p>	<p>感謝委員建議。失能河為失去源頭的之河川，河砂量都比其他縣市河川來的小，但過去是古石門溪的河床，所以桃園台地的河川擁有骨架大但水流量小之特性，相對其他河川是較為安全且可親近之河川，故適合發展日常型親水環境，後續將補充修正。</p>	
<p>3. 報告書 p. 7-6 提出空間發展構想，其中水質改善中所列目前水質狀況最嚴重河段為南崁溪上游龜山地區及老街溪上游龍潭地區，建議再與環保局確認正確性，其改善策略建議了解是否主要係受事業廢水排放的影響？如是則應同步強化事業廢水的稽查，方收成效。另也建議檢討該區域的公共污水下水道系統能否提前加速施作。</p>	<p>感謝委員提點，本計畫水質改善中所列目前水質狀況嚴重河段，係綜合參考環保署全國環境水質監測資訊網資料，另與桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫之主辦單位之訪談確實提及，河川流域水質改善之關鍵除了污水下水道系統接管期程，事業廢水的排放稽查亦需相輔相成。</p>	
<p>4. 報告書 p. 7-13 提出南崁溪流域潛力點指認表，建議可將南崁溪的支流東門溪補充列入，東門溪流經桃園重要的核心分區，包括目前都市發展亮點「小檜溪重劃區」，此重劃區內東門溪的水域環境及水質現況均有大幅改善的空間，此區的民眾希望政府加強改善此段水域環境的</p>	<p>感謝委員建議，本計畫期中階段盤點河岸現況確實察覺，東門溪沿岸多有加蓋河段，以致水質改善及治理不易。後續除納入本計畫潛力河段並進行評分排序，亦建議透過跨局處平台方式，與都市計畫、河川污染整治等局處協力，共同研商東門溪水域環境及</p>	

<p>民意亦強烈，因此可考量將之列為推動的潛力重點。</p>	<p>水質改善之分期推動策略。 本案已將小檜溪重劃區納入潛力重點。</p>	
<p>5. 報告書 2-3-7 所列水務局近年施政願景及成果，其中第二, 六, 八等項次的內容，敘述均較為簡略，建議洽本局相關業務科再行補充及確認。</p>	<p>遵照辦理，後續將補充修正。</p>	
<p>經濟部水利署水利規劃試驗所</p>		
<p>1. 期中報告書 p. 7-10(圖-7-3-1)為整體桃園市水環境空間發展構想，惟相關資訊較不易閱讀。建議圖面可以扣合本規劃提出五大面向中之四大面向水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係分別位於桃園市整體空間之對應區位，並可較明確的點出區位或是鄉鎮名，甚至是重要的生態關注點、保水的策略或人水關係例如重要的埤塘文化等等。後面在接續報告點出的潛力點指認說明會更清楚明瞭。</p>	<p>感謝委員建議。</p>	
<p>2. 報告中提及過去批次的水環境改善計畫，建議增加說明過去執行的相關成果是否可與目前規劃的方向扣合，或者如何達到加成的效果。例如過去的水質改善工程是可以搭配上未來規劃願景或是潛力點在過去是持續進行中的改善又或者是尚未開始改善因此才納入改善。</p>	<p>感謝委員建議，後續會針對前五批次提案計畫之效益及與未來計畫之連結補充說明。</p>	
<p>3. 針對潛力點建議後續可以強化包裝呈現方式，例如大漢溪流域人水關係潛力點，假設想要推動新福圳或是古井湧泉這方面有關水利構造物歷史的部分可以將鄰近相關的潛力點，不一定是本規劃分類的人水關係，可能是生態提升或是韌性保水，但可以將此區域相關鄰近的潛力點包裝成一個推動的亮點。或許</p>	<p>感謝委員建議，本案會整合水質改善、生態提升、人水關係、海綿保水等面向，將各面向密集區域劃設成潛力區(行動計畫或亮點計畫)，表示該潛力區投入資源後能達到的面向及效益最廣。</p>	



<p>這樣的表 達方式在呈現上可以讓 民眾、參與者更能迅速地抓到各區 域的願景，以上建議供參考。</p>		
<p>經濟部水利署第二河川局</p>		
1. CH 3-3-3 表 3-3-8 及表 3-3-9 建議 比照表 3-3-10 加入計畫執行情形。	遵照辦理修正。	p. 3-77
2. P. 4-3 表 4-1-2 表格內各單位請再 覈實，如經濟部水利署未在表格內 等。	已覈實	p. 4-3
3. P. 5-11 表 5-3-1 表格內法令請再覈 實，另海岸區位相關法令未列其 中，建議補充。	已修正，並補充海岸管理相關法 規。	p. 5-11~5-12
4. P. 6-3 表 6-1-1 相關局處列入水利 署，請再確認正確性。	已修正為水務局。	P. 6-8
5. 生態物種盤點情形請務必覈實確 認，避免有疏漏之物種，造成後續 的生態爭議。	遵照辦理。	
6. 雖於藍圖中提出許多方案，但仍需 注意在確保防洪安全的利益基礎下 進行規劃，俾能符合水環境之計畫 精神。	遵照辦理。	
7. 本計畫藍圖內雖有調查海岸區現 況，但後續盤點及規劃部分卻未多 有著墨，是何原因？建請說明。	感謝委員建議，已補充，也增加 海岸之潛力區域。	p. 7-19。
<p>桃園市政府環境保護局</p>		
<p>依據第五章問題研析提出本市水域環境遭遇問題及關鍵課題，就環境負荷增加及水質不佳提供污染削減措施及提升河川自淨能力建議。</p>		
<p>1. 降低污染排放量</p>		
<p>(1) 水資源回收中心功能提升： 老舊污水下水道系統建議進 行水資源回收中心污水處理 設施功能提升（龜山水資中 心），降低生活污水污染排 放量。</p>	感謝委員建議，後續將評估後納 入報告書中。	
<p>(2) 水資源回收中心搭配設置再 生水廠：提供鄰近工業區或 大型事業使用，以達到污染</p>	感謝委員建議，後續將評估後納 入報告書中。	

<p>減量及水資源回收再利用 (不怕缺水及要淨水施政願景)之雙重目標,如龜山水資中心、文青水園水資中心、中壢系統水資中心等。</p>		
<p>2. 河川污染減量</p>		
<p>(1) 老街溪平鎮區生活污水妥善處理:平鎮區人口生活污水彙集於平鎮支渠,建議評估設置水質淨化現地處理設施、設置晴天污水截流站截流至中壢 BOT 系統主幹管輸送至水資中心處理或截流至新勢公園礫間淨化設施處理。</p>	<p>感謝委員建議,後續將評估後納入報告書中。</p>	
<p>(2) 老街溪美都麗橋上游左岸生活排水:建議評估設置聚落式污水處理設施或移動式污水處理設施。</p>	<p>感謝委員建議,後續將評估後納入報告書中。</p>	
<p>3. 提升河川自淨能力</p>		
<p>(1) 生態水質淨化:山尾滯洪池生態公園水域環境活化,於水池中種植挺水性植物(美人蕉),提供微生物生長空間,提升河川水質再淨化能力及營造親水環境達到水質淨化之效果。</p>	<p>感謝委員建議,後續將評估後納入報告書中。</p>	
<p>(2) 近自然河川營造:為提升河川溶氧及河川自淨能力,建議可於大埔橋上游山尾排水、菜公堂排水及主流河道採用近自然河川營造,改變河床底部卵礫石排列方式(潭瀨構造)或構築調節堰等不影響河川自然景觀工法,改變河道或河床結構,提升水流擾動或衝擊石頭產生曝氣效果機會,增加河川</p>	<p>感謝委員建議,後續將評估後納入報告書中。</p>	



溶氧。		
桃園市政府水務局水利工程科		
1. 倘後續本案有需再辦理公民參與或訪談計畫，公部門可再找文化局，私部門 NGO 以南崁溪流域可找「江湖開放工作室」，下埔仔溪、菜堂排水支線可找「眾藝術 Zone Art 工作室」。	感謝建議，本計畫第五場培力學堂及第三場願景工作坊「與水一起生活」，即與江湖工作室及中原大學 USR 辦公室合作辦理，後續如有需要會再與建議之單位聯繫。	
2. 另有關張委員提及可與相關私人公司或發展協會等，以南崁溪水汴頭來說，有與中油公司簽署認養合約，以上供參。	感謝建議，會再與水工科聯繫洽詢相關資料。	
3. 有關李委員提及營盤溪可納入本案計畫內，建議除已提報之南山路至南崁溪匯流口段，其上游應也具備發展潛力（可串聯桃林鐵路、營盤坑古道、五酒桶山）。	感謝建議，會再與水工科聯繫洽詢相關資料。	
4. 表 3-3-10 桃園市「水與環境」（全國水環境改善計畫）核定計畫執行狀況表，同安綠水巷核定批次為第五批次，執行狀況為「7/12 開工」，同德綠廊執行狀況為「施工中（3/7）開工」。	遵照辦理修正。	p. 3-78
5. 表 7-3-4 建議社子溪流域可增加老坑溪（東森山林酒店上游段（不確定是否適合納入本案））作生態提升潛力點，該段將近期與新陽平社大簽署 MOU 人工認養。	感謝委員建議，已補充。	p. 7-18
6. 另有關各流域潛力區，建議再與各單位溝通確認。	感謝建議，會再與各單位溝通確認。	
污水企劃工程科		
1. 本市污水下水道目前規劃 12 個污水下水道系統及 3 集污區，規劃範圍可參考本局網頁建設藍圖。	已參考水務局網站污水下水道建設藍圖頁面更新相關資訊。	p. 3-73、 p. 3-74
2. 請加註本案資料統計時間，以免未來因城市發展造成資料與現況不一致；另建議尚未定案資料不要放，避	已補充說明人口統計資料時間。	p. 3-22、 p. 3-46、 p. 3-50、

<p>免造成補助機關困擾。</p>		<p>p. 3-54、 p. 3-55、 p. 3-59、 p. 3-60</p>
<p>3. 請註明清楚污水處理率及用戶接管普及率的計算基準。</p>	<p>污水處理率及用戶接管普及率皆依照內政部營建署 103 年「污水下水道第五期計畫(104 至 109 年度)」所訂方式計算，已於報告書補充說明</p>	<p>p. 3-73、 p. 3-74、 p. 6-2-6-3</p>
<p>水利養護工程科</p>		
<p>1. 圖 1-1-1 計畫範圍圖看不出河川、區排、水圳、濕地、海岸。</p>	<p>感謝意見，已重新抽換並將河川、水圳、濕地等資訊清楚分出。</p>	<p>p. 1-2</p>
<p>2. 引用圖片模糊不清，請全面檢視。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	
<p>3. P. 2-19，山豬湖親水園區 84 公頃，請確認。</p>	<p>感謝提醒，已將山豬湖親水園區面積修正為 18 公頃。</p>	<p>p. 2-19</p>
<p>4. 圖 3-1-4 桃園埤塘與水圳網絡圖，其中河川、區排、大圳皆無法分辨。</p>	<p>感謝意見，已重新抽換圖面並將河川、區排、水圳等資訊清楚分出。</p>	<p>p. 3-10</p>
<p>5. P. 3-15 敘述中埤塘增減與人口增加之關係應有數據加以佐證其影響。</p>	<p>埤塘減少與都市發展息息相關，從日治時期仍有萬口埤塘，到至今不超過 3 千口，其中消失最多的地方位於都市密集區域，如桃園區、中壢區、八德區等。</p>	
<p>6. 表 3-1-3，本市目前最重要的重大計畫應是航空城，表列卻沒有。</p>	<p>感謝意見，桃園航空城計畫-「桃園國際機場園區及附近地區特定區計畫」於表中第一列，惟表格及圖面標示不清，已統一加上編號，以利對照。</p>	<p>p. 3-19、 p. 3-20</p>
<p>7. 圖 3-1-11 圖中看不出各開發計畫的位置。</p>	<p>感謝意見，已將計畫編號並於圖面呈現，以利對照。</p>	<p>p. 3-19、 p. 3-20</p>
<p>8. 表 3-1-7 野鳥在各統計只到 2017？目前已經 2022 年了，請更新。</p>	<p>感謝建議，後續將洽詢桃園鳥會等單位是否有 2017 年後之資料，若能取得近期資料將併入更新。</p>	
<p>9. 南崁溪水系缺少坑子溪。表 3-1-9 新街溪、埔心溪非屬老街溪水系。</p>	<p>感謝指正，已修正。</p>	<p>p. 3-40</p>



<p>10. 新街溪、埔心溪非屬老街溪水系，且表 3-1-9 水系淹水成因圖中請增加茄苳溪。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-40</p>
<p>11. 表 3-2-3 老街溪下游設施，大園有礫間設施請增加。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-54</p>
<p>12. 圖 3-3-1 104~109 年間治水工程分布圖，建議更新至 110 年資料。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-67</p>
<p>13. 3-3-2 章節建議增加桃北再生水資料。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-73</p>
<p>14. P. 4-7 水養科主管市管河川，敘述中……曾於楓樹坑溪發現毛蟹，請確認是否為水養科訪談。</p>	<p>該敘述為 111 年 1 月 7 日上午與水養科陳科長訪談時科長所述，詳見附錄二之訪談紀錄。</p>	<p>附錄二-6</p>
<p>15. 圖 3-1-21，具歷史文化埤塘，請說明如何定義是否是歷史文化？</p>	<p>具文史意義的埤圳資料參照為農水署桃園管理處網站內特色埤圳的資料（網址：https://www.iatyu.nat.gov.tw/canal.asp?area=1，閱讀時間為 2022 年 7 月 22 日）</p>	<p>p. 3-38</p>
<p>16. 調查結果應以各行政區（平鎮、龍潭大池等）逐一以人文、歷史、地形乃至生態，依不同特色、特性去探討行成六大區發展的願景，再逐步擬定目標。</p>	<p>本案願景為修復人水關係，恢復河川生命力，營造日常親水環境，應為各分區共同願景，然而各分區之環境特性及歷史文化皆有差異，故本案將各分區之定位區分出來，未來再各區營造水環境時，可根據分區定位來做規劃。</p>	
<p>17. 簡報願景 1. 營造優質的生活環境~如何營造？打造樂活水岸風貌~如何打造？如何活絡在地文化與觀光遊憩？如何營造生物多樣性棲地？</p>	<p>本案願景為修復人水關係，恢復河川生命力，營造日常親水環境。 而簡報內提到，營造優質的生活環境、打造樂活水岸風貌、活絡在地文化與觀光遊憩、營造生物多樣性棲地為經濟部水利署全國水環境藍圖規劃裡提到水藍圖之目標，本案將全國目標放入簡報之用意，在回應桃園水藍圖應朝全國目標來規劃。</p>	
<p>18. 如敘，桃園是非常適合日常親水？</p>	<p>本計畫第二場培力學堂，河相學</p>	

<p>桃園汛期河川水位暴漲快速，目標應該調查合適地點，透過水質調查確認。</p>	<p>專家楊佳寧博士提及，桃園過去因大漢溪遭襲奪之影響，桃園臺地河川失去源頭，整體動能及土砂量大幅降低，流速慢及平緩。此外，因水源不穩，過去先民開鑿埤塘儲存生活用水及灌溉，形成緊密相連的生活系統及獨特的水文地景。因此相較於其他縣市，桃園水域環境相對安全，非常適合發展「日常型」的親水環境。</p>	
<p>19. 為何是 BOD6mg/L？不是用 RPI？另外老街溪上游龍南排水多是生活污水，中壢 BOT 接管期程為 120 年，119 年能達 BOD6mg/L 嗎？</p>	<p>BOD6mg/L，為桃園市 SDGs 自檢報告中擬定之汙染改善指標，作為桃園水藍圖之參考。未來桃園市 SDGs 自檢報告有再調整，本案將會同步修正。</p>	
<p>20. 目標近自然河岸占 50%，何謂近自然河岸？有可能拆河川構造物嗎？若產生淹水情況誰負責任？</p>	<p>近自然河岸，是指有連續性的濱溪帶，提供生物躲藏棲息之河岸。故水泥裸露沒有植被之河岸不屬於近自然河岸，然而，已整治河川內若水泥或砌卵石牆已長出綠色植被也可稱為近自然河岸，未來應保流原有植被，減少清楚，提供生物多藏之空間。本案將會調整拆除河川構造物等用詞，已有相當多案例是在不拆除河川構造物同時能創造連續性濱溪帶之案例，期末階段會再提供參考。</p>	
<p>21. P. 73，除了污水處理率 83.13%，及 BOD 部分有在 SDGs 中，餘下請說明達成目標依據或來源，並考量可行性。</p>	<p>本案是依據桃園市政府 SDGs 自檢報告中擬定的數值為基礎，若自檢報告有再做修正，本案會同步做調整，已符合桃園市政府施政方向。</p>	
<p>22. 何謂近自然河岸？又以行動方案來看為拆除河川構造物，是否有達河川治理計畫</p>	<p>近自然河岸，是指有連續性的濱溪帶，提供生物躲藏棲息之河岸。故水泥裸露沒有植被之河岸不屬於近自然河岸，然而，已整治河川內若水泥或砌卵石牆已</p>	



	<p>長出綠色植被形成連續性濱溪帶也可稱為近自然河岸，未來應保流原有植被，減少清楚，提供生物多藏之空間。</p> <p>本案將會調整拆除河川構造物等用詞，已有相當多案例是再不拆除河川構造物同時能創造連續性濱溪帶之案例，期末階段會再提供參考。</p> <p>但本案也建議，若未來有要調整河岸，應以能創造連續性濱溪帶之方式來規劃設計，避免水泥護岸裸露。</p>	
<p>23. 請說明恢復河相腹地為何？</p>	<p>已補充。</p>	<p>p. 6-14</p>
<p>24. 請說明何謂河川骨架重整？是否可行？</p>	<p>河川骨架與是指形塑這條溪流的架構，一個健康的溪流會有深潭、急瀨、淺瀨及淺灘等不同流速深度，然而目前桃園台地多處溪流，長期面臨整工程、頻繁清淤，導致河川多平整單一，流速均一，將導致生物多樣性低，也消滅河川自淨能力，故桃園水藍圖應著重在河川骨架之重整，將提供生物躲藏、提高溶氧的潭瀨修復回來。</p>	
<p>25. 提醒規劃公司，本案所提的目標、行動方案應與治理計畫契合，避免後續工程窒礙難行。</p>	<p>感謝委員提醒，本案會在不影響治理計畫下進行整體規劃。</p>	
<p>綜合企劃科</p>		
<p>1. 本案相關資料係以收集、彙整各機關之報告所得，請於報告中補充「參考文獻」資料。</p>	<p>遵照辦理修正，已於附錄前新增「參考資料」。</p>	
<p>2. 報告中數據資料請確認正確性（例如 P. 3-70，本市目前水資中心已不只 8 座，請更新），另數據資料宜標註其統計日期，以免造成爭議。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-72、 p. 3-73</p>
<p>3. 報告中參考資料建請更新為最新資料，以符現況情形（例：P. 3-19，</p>	<p>107 年河川整治計畫為本計畫取得之最新版本，未來取得更新資</p>	<p>p. 3-21、 p. 3-29</p>

<p>107 河川整治計畫請更新)；另請敘明其援引之依據 (例：P. 3-27 河川護岸不同類型比例資料來源；P. 3-28 河川污染源 70%為生活污水之依據)。</p>	<p>料後再補充修正；河川護岸比例為本計畫調查、計算；河川污染比例參考 107 年河川整治計畫。</p>	<p>p. 3-30</p>
<p>4. 報告中有文字錯漏，誤植部分，請逐一檢視確認 (例：P. 2-6 農委會名稱誤植；P. 5-4 礫間處理設施而非礫間處理廠，表 4-2-1 民間訪談之詹友綜先生之公司名稱與 P. 4-11 所述不一致；P. 2-17，圖 2-3-8 之說明有誤，以上僅為部分，請團隊再行審視確認。</p>	<p>遵照辦理修正。</p>	<p>p. 2-6、 p. 2-17、 p. 5-4、 p. 4-6、 p. 4-11</p>
<p>5. 報告中，某些圖非常模糊，請修正 (例：圖 2-1-1，圖 3-1-1)；另圖中未使用之圖例可免列，另圖內資訊請再確認 (例：圖 3-2-6 南崁溪相關設施概況中，學校數量請再確認，其他圖例請一併確認)</p>	<p>遵照辦理修正；圖 3-2-6 相關設施之學校為具備環境教育潛力之學校，如社區大學或曾發展相關水環境教育課程之校園，其他流域之總整表內相關設施亦以此原則盤點。</p>	<p>p. 2-1、p. 3-1</p>
<p>6. 第三章現況調查 3-2 各流域分析與水環境分區章節，各流域環境綜整表中： 1. 水巡團隊中是否包含埤塘巡護志工、海岸巡護隊或其他團隊，建請說明。 2. 相關設施中，請說明「公有土地」表達之涵義？ 3. 另現地處理設施、水資中心之撰寫方式建請一致。</p>	<p>1. 已補充埤塘巡護志工。 2. 本計畫優先以未來具備可推動水環境相關提案潛力之公有土地為盤點目標。 3. 遵照辦理修正。</p>	<p>p. 3-46、 p. 3-50、 p. 3-54、 p. 3-55</p>
<p>7. P. 2-9，表 2-3-1 備註說明似與本市自願檢視報告有所出入，請確認。</p>	<p>已修正備註說明之表達文字。</p>	<p>p. 2-10</p>
<p>8. 計畫中辦理的培力學堂、工作坊人數略顯不足 (例：6/25 日辦理之場次未達 20 人) 此部分民眾參與意見蒐集部分，建請團隊可再思考其他方式廣納民眾的意見；另 21 場的田野調查也僅有 4 個民間意見，亦請團隊一併考量。</p>	<p>感謝委員提點，期末階段會持續訪談民間團體，增加民間意見。</p>	



<p>9. 水環境的改善，建設與發展乃奠基於防洪安全，在第五章問題研析中，建議宜將防洪安全納入考量，另表 5-2-1 分區水環境彙整表中，部分區域之環境特性潛力，是否與主要課題相衝突？</p>	<p>防洪安全是水域治理的重要基礎，然桃園市水域環境相對安全性較高，故未特別將防洪安全列入桃園市水環境的「關鍵課題」。此外，前瞻建設計畫之水環境改善計畫項下區分水安全、水發展、水環境三項子計畫，水藍圖空間發展計畫屬水環境計畫，故未特別提及防洪安全，但在本計畫提出的五大策略面向中，包含了「海綿保水」，即希望增加城市保水、蓄水的能力，提升承洪韌性，降低發生水患的機會。</p> <p>分區特性潛力與課題部分，某些特性或潛力具有時間性或地域性，並非全區均有；課題部分則是以該區較顯著的問題為主，後續在研擬行動計畫時，仍會因地制宜。</p>	
<p>10. 第六章策略與目標章節中，建請說明各面向具體達成目標設定之推估方式；另建議敘明目標工作負責局處。</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>p. 6-7-6-12</p>
<p>亞磊數研工程顧問有限公司</p>		
<p>1. 建議先將評估項目各面向在各分區的需求性、可行性及必要性加以釐清。</p>	<p>感謝建議，會納入評估表修正參考。</p>	
<p>2. 建議評估項目部分不要將分數加總，應分別在各面向排序優先項目。</p>	<p>感謝建議，會納入評估表修正參考。</p>	
<p>會議結論</p>		
<p>1. 評估項目除量化的指標評分建議也加入質化的評估。</p>	<p>本計畫量化評估系統係由前述可量化之客觀條件作為評估指標，以增強評估系統之客觀性。然考量實務操作上量化評估可能有疏漏不足之處，如市民的期待、民眾參與的動能、地方的意</p>	<p>p. 6-15-6-16</p>

	<p>願、機關優先推動事項、與其他計畫的配合、行政執行的可行性…等，均是不易量化的部分。故本計畫擬於初步之量化評估後，透過地方說明會及機關訪談，蒐集民眾意見及市府團隊之想法，作為質化評估之依據，並據以調整水環境空間發展藍圖推動優先順序，以使桃園水藍圖之規劃能夠兼顧量化與質化的考量，提升實際落實之可行性。</p>	
<p>2. 成果發表會建議採室內論壇方向進行。</p>	<p>遵照辦理，將於近期提送企畫書與水務局討論。</p>	
<p>3. 本次期中報告審查修正後通過，請規劃團隊參酌各委員陳述意見，就資料更新、文字圖說勘誤、相關施政成果敘述補充等事項進行修正修正，並於111年7月26日以前提送本局憑辦。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
<p>4. 涉及本計畫整體規劃作業、評估指標研議、訪談計畫、議題座談會、成果發表會等後續工作執行之建議，請規劃團隊納入參考，並於期末報告中一併修正。</p>	<p>遵照辦理。</p>	



**「全國水環境改善計畫」桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃
委託專業服務
工作執行計畫書審查會議**

一、會議時間：111年02月11日（星期五）上午10時00分

二、會議地點：桃園市政府水務局啟聖大樓701室

三、主持人：耿副局長彥偉

四、審查意見及回應（期中階段）說明

審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
顧委員玉蓉		
<p>1. 農耕地具有中等自然度，是一級產業的根基，也是水資源呈現多功效益區域，具多樣的生態系服務功能。建議資源盤點需將這些區位與廊道關聯一併盤點。</p>	<p>本計畫於期中報告盤點了桃園市的埤塘與水圳系統（3-1-1 三、四）、城鄉發展及土地利用（3-1-2）、桃園市的棲地蓋況（3-1-4 一、），可掌握桃園市目前土地使用與水資源疊合之關係，以及生態棲地分布狀態。</p>	<p>p. 3-8~3-13 p. 3-14~3-20 p. 3-24~3-25</p>
<p>2. 水生物部分，初步盤點河川生物可依洄游特性及棲地侷限性選取關注生物，如白鰻、白腹遊蛇；埤塘及排水則可將台灣石鮒、高體鱗鮫、田蚌、史尼氏小鮰、草花蛇等列入關注候選名單；還要關注汽水水域魚類之種類及分布範圍；此階段監測計畫及參數的訂定是後續藍圖效益評價的重要關鍵，也可以考量將民眾參與機制納入監測計畫。</p>	<p>感謝提點，生物之洄游特性及分布範圍確實為棲地環境之復育與串聯息息相關。本計畫以農業委員會林務局新竹林區管理處提供之生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查成果報告及二階棲地圖資為基礎，藉由套疊棲地熱點分布範圍及現況河相，作為後續水藍圖在生態復育之策略方向。</p>	
<p>3. 藍圖規劃納入眾多資料後，應如何收斂議題及排定優先次序（如排定優先次序的利害關係人是誰？各效益之間多有衝突，如何訂定目標之主軸及權衡？）？另，如何產出可用資訊，預計產出物為何？如何能呼應社會挑戰及落實執行？</p>	<p>本計畫經資源盤點及初步民眾參與，將桃園水環境課題收斂至水質改善、生態提升、海綿保水、人水關係、永續管理等五大面向，並就五大面向分別擬定策略與目標後，依環境現況、改善迫切性、可行性、資源豐富度、人口（受益程度）…</p>	<p>p. 6-1~6-17</p>

審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
	<p>等面向進行評估，並依總分排序。後續將就優先序最高之地區舉辦議題座談會，透過座談會創造利害關係人互動溝通之平台，進而收斂出權衡方案。</p> <p>除於期中階段協助第六批次提報案件整體論述，本計畫亦將研提對接政策計畫時程之短、中、長期行動方案，俾利持續修復河川與環境的關係，建構完整生態系統服務之願景。</p>	
<p>4. NbS 的核心價值是透過增益生物多樣性與生態系服務，以解決社會挑戰。因此首要工作有 2 個面向，「社會挑戰議題盤點」與「資源盤點及補充調查」，這是未來本案在為數眾多的民眾參與中須完成的具體目標。</p>	<p>本計畫除進行土地使用、水域治理、生態綠網、環境敏感、文化資源等面向之疊圖分析，亦結合田野調查與在地訪談，深化資源盤點及補充調查的成果。並透過水與生態、水與文化、水與生活、水與埤圳四個主題的培力學堂與工作坊，盤點桃園水環境面對的社會議題。藉由上述民眾參與彙整出資源盤點及社會議題，進而提出本計畫的關鍵課題及具體改善目標。</p>	<p>p. 3-27~3-39 p. 3-45 p. 3-67~3-81</p>
<p>5. NbS 的目標是在環境、經濟與社會都能為人類帶來福祉，這些福祉需對應到具體可量化的指標，以利對策擬定與成效評核，或可參酌 IUCN(2020)NbS 全球標準所提供之框架準則來進行藍圖規劃。</p>	<p>參採 IUCN(2020)NbS 全球標準以 NbS 作為提高人類福祉的總框架，本計畫提出「以自然為本的解決方案 (NbS)，建置生態系服務」的規劃理念，同時檢視桃園發展背景下面臨的社會環境挑戰，將在地課題收整為水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理等五大面向，並因地制宜的擬定改善策略與目標。</p> <p>本計畫以五大面向研擬的各項量化指標，係綜合在地條件，以及參考 IUCN(2020)NbS 所列的社會挑戰、</p>	



審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
	<p>尺度思維、生物多樣性效益、經濟可行性、包容治理、效益權衡、適應性管理以及主流化等八項準則。惟其中經濟可行性在土地、工程、政策等方面均涉及不同類型變數，故本計畫以優先盤點公共資源為原則，作為短、中、長期持續推動水環境改善的策略。</p>	
<p>6. 建議可優化大小平台、公私協力、公公協力之機制。民眾參與是由下而上盤點資源、釐清議題，而執行單位需由上而下，依據可行性及 CP 值訂定各議題之優先次序，再據以成立大小平台、形塑對策及編列對應計畫。公公協力的立基在於達成協力方的 KPI，在對應 SDGs 的國家政策下，各公部門都有適應環境變遷及回應設設挑戰的需求，如以農業單位來說有「韌性農業」的目標，但必須搭配水利基盤的改造，此時公公協力促成「永續水利基盤」就是嫁接彼此協力的立基。</p>	<p>為研擬具體可行之藍圖願景及短、中、長期推動策略，本計畫參採公私協力之機制與精神，透過資訊公開方式多元化，擴大民眾參與量能及效益。另為促成公公協力機制，亦綜合桃園市永續發展自我檢視報告、桃園市政府水務局施政計畫，據以建立可對應 SDGs 2030 Agenda 政策之量化目標。</p> <p>本計畫後續將透過訪談及座談會，持續參採各領域專業者經驗，並配合各局處政策考量，評估期中階段所提之相關量化目標，是否有需因應調整之處。</p>	
<p>7. 培力學堂需確認目標、篩選對象及培力學堂能夠在藍圖規劃中呈現那些功能，建議培力學堂可朝「增能」方向規劃，增能包括「提升能力」（對話能力、參與能力、操作能力等）及「引入能量」（對象媒合、功能媒合、資源媒合等）。</p>	<p>本計畫六場培力學堂以二場講座、四場走讀學堂之方式辦理，走讀學堂併與工作坊結合，採上午走讀、下午工作坊之方式辦理，除增強參與者對桃園水環境之認知外，更提供了參與者互相認識、對話溝通、參與操作的體驗。培力學堂執行成果詳報告書 4-2-2 及附錄三。</p>	<p>p. 4-13~4-22 附錄三-1 起</p>
<p>8. P. 15 之污水處理建設分布與 P. 35 近 3 年、重度河川污染指數分布區域相符？建議可釐清近年有水質劣化之區域探討其緣由，並根據水質劣化因素提出對應優先改善區</p>	<p>報告書 3-1-3 以行政院環保署及桃園市環保局之水質監測站 101-110 年間之監測資料，疊合 107 年河川整治計畫之集污區劃分，繪製桃園</p>	<p>p. 3-21~3-22 p. 3-46~3-63 p. 7-2~7-20</p>

審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
位。	市河川水質概況地圖(圖 3-1-12), 可看出桃園市河川水質的污染與工業區、都市區有高度相關。此外本計畫並依大漢溪、南崁溪、老街溪及新街溪、其他流域等四大區塊分別進行包含水質狀況在內之資源盤點(報告書章節 3-2), 並於報告書章節 7-2-1 提出不同污染程度河段之空間改善構想, 章節 7-2-2 則依前述四大區塊指出水質改善潛力點。後續將進一步確認改善優先序及具體之改善策略。	
9. 建議可強化水道與海岸共同經營管理的潛力區。	遵照辦理, 後續將以棲地復育、生態綠網串連為出發點, 進一步指認河川與海岸共同經營管理的潛力區。	
10. 埤塘地景及廊道串聯與管理, 有助於提高生態系服務功能及氣候變遷調適, 惟如何訂定具體目標?	感謝提點, 為落實桃園市藍綠網絡串聯之願景, 將以公園綠地埤圳系統策略規劃案指認之綠地資源為基礎, 結合本計畫以水質改善、生態提升、人水關係、海綿保水及永續管理等五大面向, 提出相對應之埤塘策略與具體目標。	
11. 關於民眾參與、區域排水生態保育及 NbS 可參酌下列本土案例, (1) 中華防災學刊: a. 2018, 服務科學與民眾參與-以區域排水生態保育為例; b. 2019, 「生態檢核二三事」; c. 2019, 「波光中的艷影。臺灣石鮒」; d. 2021, 「小魚啟示錄」; e. 2021, 「自然治理與管理策略研擬與規劃」; (2) 環境資訊中心電子報: a. 2019, 「鰕虎產房」; b. 2021, 「保水養地。藏水以農」; c. 2022,	參閱委員建議案例, 均強調 NbS 及生態保育理念推廣, 需結合水文化的在地故事性及真實體驗。本計畫民眾參與參照上述案例精神, 除邀請長期關注桃園水環境議題的 NGO 組織、社區大學、水巡隊、環境規劃相關科系師生, 亦包含參與環境教育的中小學教師。透過在地專家擔任走讀講師了解水文化的在地故事, 也嘗試帶領學員下水體驗實作。從歷次工作坊亦可看出, 多數學員	



審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
<p>「孱稀」水文化」；d. 2022,「在水一方。水上農場」-產業與環境調適(暫定題名)。</p>	<p>除認同河川治理納入生態系服務的理念，亦提醒環境教育深耕至校園的重要性。因此，期末階段將延續與民眾共同構思的發展願景，保持在地組織持續參與之量能，期盼能促成公私協力的案件，作為本計畫展望水環境永續維護之典範。</p>	
<p>李委員政陽</p>		
<p>1. 水環境藍圖計畫應優先盤點目前中央及地方計畫後，並針對相關計畫執行成效及與未來本計畫關聯性加以整合甚或針對目前執行之計畫提出較能符合水環境願景之建議。</p>	<p>報告書第二章針對中央及地方之上位計畫進行盤點，以了解相關政策及施政方向；章節 3-3 則針對桃園市近年來相關計畫進行盤點，包括綜合流域治理、河川污染整治、前瞻水環境建設等。</p>	<p>p. 2-1~2-20 p. 3-67~3-81</p>
<p>2. 埤塘部分建議與中央農田水利署桃園管理處及市府都發局(340 口國家重要濕地主管機關)共同協商勾勒出埤塘願景，據知目前桃園管理處亦積極打造生態埤塘，有別於過去制式之堤坡。</p>	<p>本計畫訪談了農田水利署石門管理處及桃園管理處，就埤圳現況、所有權及管理權責、多元化使用、未來計畫等面向請教管理處，並列入資源盤點及潛力點盤點。</p>	<p>附錄二-26~ 附錄二-32 p. 3-8~3-12 p. 3-23 p. 3-32~3-33</p>
<p>3. 目前桃園市核心區之東門溪水質狀況不佳有部分水患問題，遭加蓋造成周遭生活環境品質不佳，類似此種流經市中心重要河川未來改善方針及策略，應列入本計畫重要探討議題。</p>	<p>感謝提點，近期辦理訪談亦得知，部分城鎮既有水路加蓋議題，確實造成水患及生活環境品質問題。後續執行階段將於議題座談會列入探討議題。</p>	
<p>4. P33，為何未標示埔心溪、新街溪等重要河川？甚或相關主要區排等，建議應有一張完整的桃園市水資源圖。</p>	<p>已補充如圖 1-1-1。</p>	<p>p. 1-2</p>
<p>5. P53 初步評分表中原生種植栽重複用意為何？是否有重複計分問題？</p>	<p>重複列入確係鼓勵採用原生植栽，惟本評估表為初步構想，期中報告已修正為依水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理五大面向設定評估指標，後續並將依</p>	<p>p. 6-13</p>

審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
	期中報告審查委員建議，及請教專家學者，持續進行修正。	
6. P57 陳其”澎”教授名稱有誤。	已修正。	p. 4-4、4-6、4-11 附錄二-40
7. 建議可參考京都鴨川的規劃及執行策略，評估未來河川改善工程減設護欄，形塑友善親水環境的可行性。	感謝委員建議，本計畫於空間發展藍圖部分引入 NbS 自然解方之規畫構想，期使能夠透過提升生物多樣性與建立生態系統服務的方式，使自然環境與人類社會均能受益。考量不同河段周邊空間發展型態不同，所面對之課題與策略亦有所異，故本計畫在分區上非採用行政區劃分，而是以流域疊合周邊發展型態為區分。期末階段研擬行動方案時，將依不同區位、空間型態之需求，提出相關案例供參考。	p. 7-2
張委員煜權		
工作計畫書架構完整，計畫目標明確且符合全國水環境改善計畫總體規劃，各項工作步驟思慮周密嚴謹且確實可行，團隊組成兼顧各項專業與跨域整合，是一分很完整的工作執行計畫書。部分建議如下：		
1. P. 51 評估指標與權重的決定對於後續計畫落實優先順序影響甚鉅，採用群體決策的專家型問卷應能避免不同背景填答者對問卷語意了解的差異，建議採用適當問卷設計方式與分析方法，以期得到合理而適切的結果。	工作執行計畫階段之評估表為初步構想，期中報告已修正為依水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理五大面向設定評估指標，後續並將依期中報告審查委員建議，及請教專家學者，持續進行修正。	p. 6-13
2. P. 55 為充分發揮民眾參與的效益並避免意見的發散，建議可在培力課程中加入黑客松的創意競賽，以問題為導向，讓參與的民眾能在過程中透過自主學習，務實的換位思考，並能提出有效的解決方案，相信有利於後續政策的落實與溝通協調。	感謝委員建議，因本計畫時程及工作量之安排，未能採取黑客松創意競賽之方式辦理，而是以走讀學堂結合願景工作坊之方式，讓參與民眾能夠在實際接觸水環境後，透過講師的帶領、參與者間的互動與反饋，認知並討論桃園水環境的課	p. 4-13~4-22 附錄三-1 起



審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
<p>3. P. 57 區公所里長及民意代表的參與至關重要，是發揮民眾參與政策落實的第一線，為避免先期溝通困難並聚焦議題的效益，除了收集利害關係人的意見外，建議也能透過溝通平台讓上述利害關係人能持續與團隊溝通。</p>	<p>題、願景與可能的解方。</p> <p>感謝委員建議，本計畫前期參與民眾以水巡隊、NGO 組織、社區大學、大學師生為主，後續將透過地方座談會，再加強里長、民代、社區發展協會等利害關係人的參與。</p>	<p>p. 4-13-4-22 附錄三-1 起</p>
<p>4. P. 69 本計畫內容精采，成果令人期待，建議能針對目前已執行的成果擇要說明。</p>	<p>期中階段前已完成 21 場訪談、8 場現地勘查、6 場培力學堂、4 場願景工作坊、1 場工作執行計畫書審查會、出席 13 場相關會議；並完成桃園市全區、四大區塊（大漢溪流域、南崁溪流域、老街溪及新街溪流域、其他流域）水環境資源與課題盤點，並提出願景、目標與策略，以及空間發展藍圖規劃構想、初步潛力點指認等工作。</p>	
<p>林委員文苑</p>		
<p>規劃執行團隊經驗豐富，且專業也符合計畫所需，工作執行計畫書內容具有可行性。部分書面內容意見如下供參（並非要求於計畫審查時進行修正，而是提供日後計畫執行內容的強化建議）：</p>		
<p>1. 建議從氣候變遷、韌性城市、永續發展（SDGs）等上位政策觀點，釐清水藍圖涉及的跨領域問題脈絡，進而確立整體水環境改善的上位指導原則。</p>	<p>報告書第二章針對中央及地方之上位計畫進行盤點，包括中央層級之：水環境建設計畫、氣候變遷調適政策與計畫、全國國土計畫、整體海岸管理計畫、國土生態保育綠色網絡建置計畫；以及地方層級之：聯合國永續發展目標桃園市自願檢視報告、桃園市國土計畫、桃園市二級海岸防護計畫、新竹林區管理處生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查、桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃、桃園臺地溪圳/埤塘水文化再生願景，及桃園市</p>	<p>p. 2-1-2-20</p>

審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
	<p>政府水務局近年施政計畫等，以了解相關政策及施政方向，並釐清水藍圖涉及的跨領域問題脈絡。</p>	
<p>2. P.3 ” 現地進行田野調查，拜訪地方、生態藝術或相關領域之專家學者及 NGO 團體”，建議能納入社區營造或社區發展協會代表。</p>	<p>期中階段訪談了長期參與推動社區營造、地方文史、生態復育等相關工作的大溪達文西瓜工作室黃建義顧問、台灣濕地復育協會吳聲昱老師，以及楊梅高中推動學校與埤塘連結的賀華興老師、企業引入生態生態理念的傳貴豆腐詹友綜先生等民間代表，後續將再增加社區營造、社區發展協會代表之訪談。</p>	<p>p. 4-6 附錄二-46~ 附錄二-57</p>
<p>3. P.8 桃園市相關計畫中之”桃園市國土計畫”提及生活與工業用水之供需，然石門水庫等蓄水設施主要的供給對象之一是農業使用，雖然其與農田水利會等較為相關，但慮及農業灌溉用水、農業發展功能分區之土地使用、水源分配的比例等對桃園水環境而言，仍扮演舉足輕重的角色，建議將此一用水的主要需求列入論述。</p>	<p>依桃園市國土計畫，農業並非桃園主要產業，用水需求遠低於民生用水與工業用水，因此在國土計畫中並未特別計算農業用水之需求與水源分配比例。</p> <p>依本計畫與農水署石門管理處及桃園管理處的訪談，就「灌溉用水來源比例」，石門管理處所轄灌區灌溉用水約 48%來自石門水庫、52%來自河川（攔河堰取水，約佔 30%）、地下水及地面水補給；桃園管理處所轄灌區則有約 56%的灌溉用水來自石門水庫，44%來自河川（約佔 20%-30%）、地下水，可見二灌區主要灌溉用水來源均為石門水庫，河川水均不到二成。</p>	<p>附錄二-26~ 附錄二-32</p>



審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
<p>4. P. 19「桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃」之氣候變遷調適與韌性城市如何與本計畫扣連？本計畫如何呼應其所論述之發展潛力與可能面臨的挑戰，甚至其所提及之發展策略？</p>	<p>「桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃」，係考量氣候變遷調適與韌性城市等都市治理理念，分析公園綠地埤圳系統在都市發展下，未來的發展潛力與可能面臨的挑戰，與本計畫之理念相符。本計畫亦以該案指認之公園綠地資源為基礎，結合本計畫提出之水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理等五大面向，研擬水環境之整體空間發展策略。</p>	<p>p. 3-49 p. 3-53 p. 3-58 p. 3-63</p>
<p>5. P. 24「社區自主防災」論及”在地滯洪”，水利署持續推動”水患自主防災社區”已有具體成效與豐碩成果，未來也可與本計畫做進一步結合，強化地方減災與社區韌性。</p>	<p>本計畫章節 3-1-8 盤點桃園市現有水環境在地守護資源，包括 31 個水患自主防災社區，未來可考慮作為公私協力機制的一部分，強化地方減災與社區韌性。</p>	<p>p. 3-44</p>
<p>6. P. 34、35 對五大分區污染之地點、污染程度與污染項目等有概括的說明，未來執行計畫時應將其污染源與防治措施作進一步分析，以符水環境改善空間發展的主旨。</p>	<p>報告書 3-1-3 將水質監測資料與工業區、人口密集區等潛在污染源交叉分析，併視覺化桃園市河川水質概況地圖（圖 3-1-12），可看出桃園市河川水質的污染與工業區、都市區有高度相關。此外本計畫並依大漢溪、南崁溪、老街溪及新街溪、其他流域等四大區塊分別進行包含水質狀況在內之資源盤點（報告書章節 3-2），詳列各區塊河段上、中、下游之水質污染程度與主要污染指標，作為後續擬訂改善策略之基礎。</p>	<p>p. 3-21-3-22 p. 3-46-3-63</p>
<p>7. P. 37 關於水災的災害潛勢分析資料，其淹水的深度與空間分布除了與日降雨量相關外，雨型、降雨地點、排水維護等對於潛勢有極大的影響，因此水災災害潛勢不應只是唯一依據，可參考水患之歷史災害</p>	<p>本計畫彙整了前瞻基礎建設計畫-109 年水環境改善輔導顧問團委託專業服務案報告書、各河川治理計畫，以及歷史災害地點等，整理出各水系及都會區之淹水成因，詳如章節 3-1-7。</p>	<p>p. 3-40-3-42</p>

審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
地點與致災雨量等資訊。建議參考桃園市地區災害防救計畫與消防局之相關資訊與救災記錄。		
8. P. 42 「桃園水環境課題對策表」中，關於”沿海產業生活分區”僅在環境特性論及農業區，對於之後的”關鍵課題”與”因應對策”除了”環境友善農業”外，均未提及農業這個用水比例極高的產業。雖然農業灌溉與農業發展等不屬於水務局業務，但提到”桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃”，也應考量農業在水環境的角色。	經資源盤點及與農水署桃園及石門二管理處訪談之結果，目前農業用水在水量與水質上並未有明顯需改善之課題。惟為確保灌溉水量之需求，降低入滲率，灌溉渠道幾已全數水泥化，且為確保灌溉水質，對圳路朝向生態化改善有較大的疑慮。然農業用地主要分布於本計畫之鄉村發展分區，周邊環境原本就保留了較高的自然度，河川護岸也有較多自然、近自然護岸，且埤塘數眾多，仍保留了較高的生態潛力。	
9. P. 54 「二、導入民眾參與及資訊公開作業」應納入基層的防災參與，如水患自主防災社區等的利害關係人，讓水環境的災害防救植入社區，因為災害並非僅是政府的責任與工作。	本計畫已盤點自主防災社區資源，後續辦理之民眾參與將邀請社區大學或社區發展協會，進一步探討社區減災韌性之行動方案。	p. 3-44
許委員少峯		
1. P. 9 草「螺」沙丘應是草「潔」沙丘。	已修正。	p. 2-6
2. P. 12 (一) 桃園市相關計畫。桃園市管河川、市管區排有很多個別的規劃、治理計畫、用地範圍公告、河川區域公告，是水環境改善空間的基礎，應一一陳列出來。	期中報告書架構調整為章節 2-3 以桃園市水環境相關上位計畫與施政方針為主；章節 3-3 則綜整前期相關計畫與資源投入情形。	p. 2-8-2-20 p. 3-67-3-81
3. P. 12 (一) 桃園市相關計畫。桃園大圳系統、幹線、支線及埤塘，石門大圳系統、幹線、支線及埤塘，是為桃園水環境之重要範圍，應個別列出。	計畫範圍圖(圖 1-1-1)、桃園埤塘與水圳網路圖(圖 3-11)，均已標示桃園大圳與石門大圳之圳路系統，相關資料並彙整於 3-1-1 三、桃園埤塘及四、桃園水圳章節。	p. 1-2 p. 3-8-3-13
4. P. 30 表 3-1 鳳山溪重要主支流均	遵照辦理，已刪除鳳山溪說明並補	p. 3-5-3-6



審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
不在桃園市境內，請刪除。桃園市管河川應以公告之九條陳列。	列坑子溪及茄荃溪等市管河川說明。	
5. P. 36 表 3-3 之資料來源未見說明，其河川水質達成率之意義不知為何？數字有 100%及 0%之極大差異，放在本計畫有何意義？	期中報告書水質章節已刪除此表格，已視覺化分析圖及趨勢呈現桃園市河川水質概況。	p. 3-21-3-22
6. P. 37 災害潛勢分佈。可加上公告之「土石流潛勢溪流」。	已補充「坡地災害潛勢」於章節 3-1-7 二、。	p. 3-42-3-43
7. P. 39 (一) 整體關鍵課題。工業區用地面積達 15.1%，但缺統計資料表。第 7 行「圖 2-2」為錯誤。第 8 行「3 座測站」缺測站名稱及水質資料。	已於工作執行計畫書修正版中修正，期中報告書中已重新撰寫相關論述，並未沿用該段文字。	
8. P. 42 表 3-4 沿海產業生活區航空城四千多公頃範圍只有四條河川區排（南崁溪、埔心溪、新街溪、老街溪）有都市計畫之用地，眾多埤塘是以低標準之水覆率保留用地，但水體與水體之連接小路並無明確用地。源頭管制欲以「逕流分擔與出流管制」因應，功效有限。	感謝委員建議，期中階段已調整分區，並深化課題，指認各分區潛力區域，並依水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理等五大面向研擬發展目標與策略。	p. 3-64-3-66 第五章 第六章 第七章
9. P. 50 新都市開發。只有粗略的航空城敘述，漏列了桃園市近年眾多的區段徵收開發或自辦重劃開發，如中路開發、小檜溪重劃、A10 站區、A20 站區、草漯重劃……等等。	期中階段已盤點桃園市推動中或規劃中之重大建設計畫於 3-1-2 四、重大建設計畫章節。	p. 3-19-3-20
10. P. 51 表 4-1 除了 4 條河川之外，其他的河川、區排都不列入嗎？依水利署規定未在「水環境改善空間發展藍圖規劃」中做整體規劃的標的，以後將無法申請前瞻水環境改善計畫的經費補助。	該表為工作計畫書階段之評估示意，期中階段依資源盤點結果只認潛力區域，並依水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理等五大面向研擬評估指標，進行評估排序。	第七章
黃委員浩琄		

審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
1. 在定位上，期許本案規劃成果成為本市水環境改善相關工作的政策指導，透過多元面向的評估排序出優先改善事項，以利資源利用適切。	本計畫依水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理等五大面向研擬評估指標，進行評估排序。後續仍將就評估方式、排序結果與專家學者、水務局各業務單位進行討論確認，以利後續計畫推動。	第六章 第七章
2. 建議在前期透過訪談等方式了解各局處政策推動重點，以利評估短、中、長期行動方案之可行性。	本計畫自 01.04 提交報告書後已陸續訪談各相關單位，了解施政方向，期中後將就潛力點評估選擇、後續計畫之擬定繼續與各相關業務單位溝通討論。	p. 4-5~4-9 附錄二-1~ 附錄二-32
3. 本案各項規劃標的（溪流河川、埤圳、海岸）除了提出空間發展的藍圖，也應就歷史沿革的「時間軸」作出整理，以了解過去、現在、未來的定位及發展重點。	期中報告已由時間軸的概念來理解桃園水環境的發展與產業、城鄉發展之關係，詳 3-1-2 一、及 3-1-9。	p. 3-14 p. 3-45
4. 整體期程請就民眾參與及水環境提案的時程作合理安排。	已綜合考量本計畫之民眾參與時程與水環境提案作業期程之關聯性，於期中階段辦理完成培力學堂及願景工作坊，作為第六批次水環境提案案件之整體論述基礎。	
水利養護工程科		
1. P. 23 全流域綜合治理只寫到區域排水，請補充河川治理成果。	已彙整相關河川治理成果於章節 3-3。	p. 3-67~3-81
2. P. 25 水環境各批次前瞻執行進度不符，請再檢核更新。	已依據桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台所示之案件資料，更新各批次前瞻執行進度。	p. 3-78~3-79
3. P. 30 主要河川水路一覽表之主流長度、流域面積，部分河川如南崁溪、老街溪、社子溪之資料不符，請再依治理規劃報告檢視。	已修正。	p. 3-5~3-8
4. 水環境改善計畫已核定 5 批次，後續請盤點亮點之區域及執行之先後順序，以作為水環境提案之參考。	本計畫依水質改善、生態提升、韌性保水、人水關係、永續管理等五大面向研擬評估指標，進行評估排序。後續仍將就評估方式、排序結	第六章 第七章



審查意見	回應說明	期中報告 對應頁次
	果與專家學者、水務局各業務單位進行討論確認，以利後續計畫推動。	
水利工程科		
1. 建議針對污染程度提出不同改善策略，以利納入後續藍圖規劃爭取中央經費改善。	本計畫於空間發展構想水質改善面向，針對重度污染河段、中度污染河段、輕度或未（稍）受污染河段分別提出改善策略，詳章節 7-2-1。	p. 7-2
2. 分區概念構想可否提供不同分區可對應中央窗口或本府相關局處的提案管道。	期中報告已初步將可能之行動計畫與權責單位連結，後續修正定案時，將依各計畫之性質，綜整建議相關對應之中央及地方權責單位。	p. 6-8-6-12
3. 報告書內容資訊有誤部分（如 P.23 全流域綜合治理說明及 P.25、P.26 表格的執行進度）請確認修正。	已依據桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台所示之案件資料，更新各批次前瞻執行進度。	p. 3-78-3-79
會議結論		
1. 本計畫命題為水環境改善空間發展藍圖規劃，建議從桃園發展脈絡診斷現今水環境關鍵課題，進而提出藍圖 規劃 願景並據此研議整體改善策略。	期中報告已由桃園市的歷史發展脈絡來理解桃園水環境的發展與產業、城鄉發展之關係，詳 3-1-2 一、及 3-1-9。	p. 3-14 p. 3-45
2. 本次工作執行計畫審查修正後通過，請規劃團隊參酌各委員陳述意見，就涉及計畫範圍、文字圖說勘誤、相關計畫執行進度更新等事項進行修正，並於 111 年 3 月 14 日以前提送本局憑辦。	遵照辦理。	
3. 涉及本計畫整體規劃作業、導入民眾參與等後續工作執行之建議，請規劃團隊納入參考，並於期中、期末報告中一併修正。	遵照辦理。	

五、審查意見及回應（工作執行計畫修正階段）說明

審查意見	回應說明
顧委員玉蓉	
<p>1. 農耕地具有中等自然度，是一級產業的根基，也是水資源呈現多功效益區域，具多樣的生態系服務功能。建議資源盤點需將這些區位與廊道關聯一併盤點。</p>	<p>遵照辦理，本計畫預計辦理 4 場工作坊，其中 1 場將以水與埤圳為主題，探討埤圳、農地與生態廊道之關聯性，並作為後續建構山、海、埤藍綠網絡策略之基礎。</p>
<p>2. 水生物部分，初步盤點河川生物可依洄游特性及棲地侷限性選取關注生物，如白鰻、白腹遊蛇；埤塘及排水則可將台灣石鮒、高體鱒、田蚌、史尼氏小鮰、草花蛇等列入關注候選名單；還要關注汽水魚類之種類及分布範圍；此階段監測計畫及參數的訂定是後續藍圖效益評價的重要關鍵，也可以考量將民眾參與機制納入監測計畫。</p>	<p>感謝提點，生物之洄游特性及分布範圍確實為棲地環境之復育與串聯息息相關。本計畫將以農業委員會林務局新竹林區管理處提供之生態保育綠色網絡次網絡生態資源盤點與調查成果報告及二階棲地圖資為基礎，藉由套疊棲地熱點分布範圍及現況河相，作為後續水藍圖在生態復育效益之評價要項。</p>
<p>3. 藍圖規劃納入眾多資料後，應如何收斂議題及排定優先次序(如排定優先次序的利害關係人是誰？各效益之間多有衝突，如何訂定目標之主軸及權衡？)？另，如何產出可用資訊，預計產出物為何？如何能呼應社會挑戰及落實執行？</p>	<p>本計畫除透過大中小尺度之評分機制篩選優先案件，亦需考量土地取得、行政資源、民眾支持度等執行因素，方能兼顧水藍圖規劃理念及實務執行可行性。</p> <p>各效益間衝突則需透過民眾參與方式，以培力學堂、工作坊等方式凝聚主軸願景，再藉由議題座談會，就利害關係人之觀點進行對話溝通，進而收斂出權衡方案。</p> <p>除於期中階段協助第六批次提報案件整體論述，本計畫亦將研提對接政策計畫時程之短、中、長期行動方案，俾利持續修復河川與環境的關係，建構完整生態系統服務之願景。</p>
<p>4. NbS 的核心價值是透過增益生物多樣性與生態系服務，以解決社會挑戰。因此首要工作有 2 個面向，「社會挑戰議題盤點」與「資源盤點及補充調查」，這是未來本案在為數眾多的民眾參與中須完成的具體目標。</p>	<p>感謝提點，後續執行整體規劃作業及民眾參與資訊交流，均會將「社會挑戰議題盤點」與「資源盤點及補充調查」作為首要之工作面向。</p>

<p>5. NbS 的目標是在環境、經濟與社會都能為人類帶來福祉，這些福祉需對應到具體可量化的指標，以利對策擬定與成效評核，或可參酌 IUCN(2020)NbS 全球標準所提供之框架準則來進行藍圖規劃。</p>	<p>感謝提點，後續水藍圖發展規劃將參採 IUCN(2020)NbS 全球標準所提供之框架及準則，俾利具體對應成可量化的指標，進而擬定對策與成效評核。</p>
<p>6. 建議可優化大小平台、公私協力、公公協力之機制。民眾參與是由下而上盤點資源、釐清議題，而執行單位需由上而下，依據可行性及 CP 值訂定各議題之優先次序，再據以成立大小平台、形塑對策及編列對應計畫。公公協力的立基於達成協力方的 KPI，在對應 SDGs 的國家政策下，各公部門都有適應環境變遷及回應設設挑戰的需求，如以農業單位來說有「韌性農業」的目標，但必須搭配水利基盤的改造，此時公公協力促成「永續水利基盤」就是嫁接彼此協力的立基。</p>	<p>感謝提點，為研擬具體可行之短、中、長期水藍圖願景及推動提案計畫，本計畫之民眾參與及交流平台，將參採公私協力之機制與精神。</p> <p>另為促成公公協力之機制，建立可對應至 SDGs 2030 Agenda 政策之 KPI 確有助於嫁接各部門局處之協力。本計畫後續之訪談及工作坊亦將參採各領域專業者經驗，並綜合桃園市相關政策期程，具以設定河川水質、綠化比例、生物多樣性等相關指標於短、中、長期應達成之目標。</p>
<p>7. 培力學堂需確認目標、篩選對象及培力學堂能夠在藍圖規劃中呈現那些功能，建議培力學堂可朝「增能」方向規劃，增能包括「提升能力」(對話能力、參與能力、操作能力等)及「引入能量」(對象媒合、功能媒合、資源媒合等)。</p>	<p>感謝提點，為培育下一世代的流域公民，本計畫期望透過培力學堂及願景工作坊之機遇，協助媒合近年致力水環境相關議題之在地組織、社區大學及水環境巡守隊。以促進各團體間共同提升對話能力及協執行之能量。</p>
<p>8. P. 15 之污水處理建設分布與 P. 35 近 3 年、重度河川污染指數分布區域相符？建議可釐清近年有水質劣化之區域探討其緣由，並根據水質劣化因素提出對應優先改善區位。</p>	<p>遵照辦理，河川水質改善有賴事業廢水管理及加速提升都市計畫區污水接管率，將持續釐清近年水質劣化區域及緣由，俾利研擬短、中、長期之改善策略。</p>
<p>9. 建議可強化水道與海岸共同經營管理的潛力區。</p>	<p>遵照辦理，後續將以棲地復育、生態綠網串連為出發點，進一步指認河川與海岸共同經營管理的潛力區。</p>

<p>10. 埤塘地景及廊道串聯與管理，有助於提高生態系服務功能及氣候變遷調適，惟如何訂定具體目標？</p>	<p>感謝提點，為落實桃園市藍綠網絡串聯之願景，將以公園綠地埤圳系統策略規劃案指認之綠地資源為基礎，結合本計畫以海綿保水、人本友善、歷史文化的水環境觀點，進而研議與河川、溪流、埤塘、濕地等水域空間串聯之整體發展策略。</p>
<p>11. 關於民眾參與、區域排水生態保育及NbS可參酌下列本土案例，(1) 中華防災學刊：a. 2018，服務科學與民眾參與—以區域排水生態保育為例；b. 2019，「生態檢核二三事」；c. 2019，「波光中的艷影。臺灣石鮒」；d. 2021，「小魚啟示錄」；e. 2021，「自然治理與管理策略研擬與規劃」；(2) 環境資訊中心電子報：a. 2019，「鰕虎產房」；b. 2021，「保水養地。藏水以農」；c. 2022，「厝稀」水文化；d. 2022，「在水一方。水上農場」-產業與環境調適(暫定題名)。</p>	<p>感謝提點，後續將參閱委員建議之案例，並就有關民眾參與、生態保育、NBS理念等可供借鏡之內容列入本計畫案例參考。</p>
<p>李委員政陽</p>	
<p>1. 水環境藍圖計畫應優先盤點目前中央及地方計畫後，並針對相關計畫執行成效及與未來本計畫關聯性加以整合甚或針對目前執行之計畫提出較能符合水環境願景之建議。</p>	<p>感謝提點，後續規劃階段除將強化中央及地方相關計畫雨水藍圖之關聯性，亦將透過現地調查、訪談、工作坊走讀等方式，檢視各計畫執行成效。作為水藍圖推動短、中、長期提案計畫之評估依據。</p>
<p>2. 埤塘部分建議與中央農田水利署桃園管理處及市府都發局(340口國家重要濕地主管機關)共同協商勾勒出埤塘願景，據知目前桃園管理處亦積極打造生態埤塘，有別於過去制式之堤坡。</p>	<p>感謝提點，後續將加強埤塘、水圳等農業用水系統與桃園水環境改善空間發展藍圖規劃之關聯性。</p>
<p>3. 目前桃園市核心區之東門溪水質狀況不佳有部分水患問題，遭加蓋造成周遭生活環境品質不佳，類似此種流經市中心重要河川未來改善方針及策略，應列入本計畫重要探討議題。</p>	<p>感謝提點，近期辦理訪談亦得知，部分城鎮既有水路加蓋議題，確實造成水患及生活環境品質問題。後續執行階段將於座談會、工作坊列入探討議題。</p>
<p>4. P33，為何未標示埔心溪、新街溪等重要河川？甚或相關主要區排等，建議應有一張完整的桃園市水資源圖。</p>	<p>感謝指正，後續將補標埔心溪、新街溪及相關主要區排於桃園市水資源圖面。</p>



<p>5. P53 初步評分表中原生種植栽重複用意為何？是否有重複計分問題？</p>	<p>重複列入確係鼓勵採用原生植栽，惟本評估表為初步構想示意，各面向評分條件將依執行過程適時檢討修正。</p>
<p>6. P57 陳其”澎”教授名稱有誤。</p>	<p>已修正文字勘誤於P4-17。</p>
<p>7. 建議可參考京都鴨川的規劃及執行策略，評估未來河川改善工程減設護欄，形塑友善親水環境的可行性。</p>	<p>感謝提點，後續將參閱委員建議之案例，並就有關順應自然、減法設計等可供借鏡之理念列入本計畫案例參考。</p>
<p>張委員煜權</p>	
<p>工作計畫書架構完整，計畫目標明確且符合全國水環境改善計畫總體規劃，各項工作步驟思慮周密嚴謹且確實可行，團隊組成兼顧各項專業與跨域整合，是一分很完整的工作執行計畫書。部分建議如下：</p>	
<p>1. P. 51 評估指標與權重的決定對於後續計畫落實優先順序影響甚鉅，採用群體決策的專家型問卷應能避免不同背景填答者對問卷語意了解的差異，建議採用適當問卷設計方式與分析方法，以期得到合理而適切的結果。</p>	<p>感謝指點，評估指標與權重目前為初步構想，各面向評分條件將參採委員的群體決策專家型問卷，據以於執行過程適時檢討修正。</p>
<p>2. P. 55 為充分發揮民眾參與的效益並避免意見的發散，建議可在培力課程中加入黑客松的創意競賽，以問題為導向，讓參與的民眾能在過程中透過自主學習，務實的換位思考，並能提出有效的解決方案，相信有利於後續政策的落實與溝通協調。</p>	<p>感謝指點，本計畫以學堂結合工作坊之方式辦理，其用意確實在鼓勵參與民眾於過程中自主學習，藉由換位思考，進而提出有利於政策落實與溝通協調之方案。</p>
<p>3. P. 57 區公所里長及民意代表的參與至關重要，是發揮民眾參與政策落實的第一線，為避免先期溝通困難並聚焦議題的效益，除了收集利害關係人的意見外，建議也能透過溝通平台讓上述利害關係人能持續與團隊溝通。</p>	<p>感謝指點，後續民眾參與相關工作，將加強里長、民代、社區發展協會、社區大學及利害關係人等之間的溝通管道。</p>
<p>4. P. 69 本計畫內容精采，成果令人期待，建議能針對目前已執行的成果擇要說明。</p>	<p>感謝委員肯定，本次審查簡報已摘要迄今執行之進展。</p>
<p>林委員文苑</p>	
<p>規劃執行團隊經驗豐富，且專業也符合計畫所需，工作執行計畫書內容具有可行性。部分書面內容意見如下供參（並非要求於計畫審查時進行修正，而是提供日後計畫執行內容的強化建議）：</p>	

<p>1. 建議從氣候變遷、韌性城市、永續發展 (SDGs) 等上位政策觀點，釐清水藍圖涉及的跨領域問題脈絡，進而確立整體水環境改善的上位指導原則。</p>	<p>遵照辦理，已補充修正氣候變遷調適計畫、國土計畫、海岸管理計畫、生態綠網等上位政策與本計畫之關聯性於 P2-27。</p>
<p>2. P. 3 ” 現地進行田野調查，拜訪地方、生態藝術或相關領域之專家學者及 NGO 團體” ，建議能納入社區營造或社區發展協會代表。</p>	<p>感謝提點，後續拜訪對象將納入考量社區營造或社區發展協會代表。</p>
<p>3. P. 8 桃園市相關計畫中之” 桃園市國土計畫” 提及生活與工業用水之供需，然石門水庫等蓄水設施主要的供給對象之一是農業使用，雖然其與農田水利會等較為相關，但慮及農業灌溉用水、農業發展功能分區之土地使用、水源分配的比例等對桃園水環境而言，仍扮演舉足輕重的角色，建議將此一用水的主要需求列入論述。</p>	<p>感謝提點，農業灌溉用水、農業發展功能分區之土地使用、水源分配比例等議題，確與桃園水環境息息相關，後續將參採桃園市國土計畫內有關農業用水需求之統計分析，並於水與埤圳工作坊，進一步探討農業用水需求與埤圳系統於極端氣候情境下可因應之策略。</p>
<p>4. P. 19 「桃園市公園綠地埤圳系統策略規劃」之氣候變遷調適與韌性城市如何與本計畫扣連？本計畫如何呼應其所論述之發展潛力與可能面臨的挑戰，甚至其所提及之發展策略？</p>	<p>感謝提點，為落實桃園市藍綠網絡串聯之願景，將以該案指認之公園綠地資源為基礎，結合本計畫承洪韌性、人本友善、歷史文化的水環境觀點，進而研議與河川、溪流、埤塘、濕地等水域空間串聯之整體發展策略。</p>
<p>5. P. 24 「社區自主防災」論及” 在地滯洪” ，水利署持續推動” 水患自主防災社區” 已有具體成效與豐碩成果，未來也可與本計畫做進一步結合，強化地方減災與社區韌性。</p>	<p>遵照辦理，近期水務局水利防災科之訪談，亦提及社區自主防災之重要性，後續將進一步結合社區減災韌性之推動策略。</p>
<p>6. P. 34、35 對五大分區污染之地點、污染程度與污染項目等有概括的說明，未來執行計畫時應將其污染源與防治措施作進一步分析，以符水環境改善空間發展的主旨。</p>	<p>感謝提點，後續將參考環保局河川流域污染整治綜合管理計畫 (107 至 110 年度) 有關污染源分析與防治措施建議，並結合污水下水道建設藍圖之期程，規劃分期分區之河川水質改善策略。</p>
<p>7. P. 37 關於水災的災害潛勢分析資料，其淹水的深度與空間分布除了與日降雨量相關外，雨型、降雨地點、排水維護等對於潛勢有極大的影響，因此水災災害</p>	<p>感謝提點，後續將參考桃園市地區災害防救計畫與消防局相關救災記錄，據以疊合歷史淹水地點、範圍、致災雨量等資訊。</p>



<p>潛勢不應只是唯一依據，可參考水患之歷史災害地點與致災雨量等資訊。建議參考桃園市地區災害防救計畫與消防局之相關資訊與救災記錄。</p>	
<p>8. P. 42 「桃園水環境課題對策表」中，關於”沿海產業生活分區”僅在環境特性論及農業區，對於之後的”關鍵課題”與”因應對策”除了”環境友善農業”外，均未提及農業這個用水比例極高的產業。雖然農業灌溉與農業發展等不屬於水務局業務，但提到”桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃”，也應考量農業在水環境的角色。</p>	<p>感謝提點，後續將加強埤塘、水圳等農業用水系統與桃園水環境改善空間發展藍圖規劃之關聯性。</p>
<p>9. P. 54 「二、導入民眾參與及資訊公開作業」應納入基層的防災參與，如水患自主防災社區等的利害關係人，讓水環境的災害防救植入社區，因為災害並非僅是政府的責任與工作。</p>	<p>遵照辦理，近期水務局水利防災科之訪談，亦提及社區自主防災之重要性，後續辦理之民眾參與將邀請社區大學或社區發展協會，進一步探討社區減災韌性之行動方案。</p>
<p>許委員少峯</p>	
<p>1. P. 9 草「螺」沙丘應是草「潔」沙丘。</p>	<p>已修正文字勘誤於 P2-6。</p>
<p>2. P. 12 (一) 桃園市相關計畫。桃園市管河川、市管區排有很多個別的規劃、治理計畫、用地範圍公告、河川區域公告，是水環境改善空間的基礎，應一一陳列出來。</p>	<p>感謝提點，後續將補充桃園市管河川、區排治理規劃／計畫列表彙整。另為理解各河川及主要區排幹線治理計畫及用地範圍線，惠請協助提供相關圖資。</p>
<p>3. P. 12 (一) 桃園市相關計畫。桃園大圳系統、幹線、支線及埤塘，石門大圳系統、幹線、支線及埤塘，是為桃園水環境之重要範圍，應個別列出。</p>	<p>感謝提點，後續將補充桃園及石門大圳系統之幹線、支線及埤塘相關圖資於水環境現況圖面。</p>
<p>4. P. 30 表 3-1 鳳山溪重要主支流均不在桃園市境內，請刪除。桃園市管河川應以公告之九條陳列。</p>	<p>遵照辦理，已刪除鳳山溪說明並補列坑子溪及茄苳溪等市管河川說明於 P3-3。</p>
<p>5. P. 36 表 3-3 之資料來源未見說明，其河川水質達成率之意義不知為何？數字有 100%及 0%之極大差異，放在本計畫有何意義？</p>	<p>遵照辦理，已補充資料來源（環保署全國環境水質監測資訊網），並刪除河川水質達成率之相關說明，詳 P3-7 至 3-9。</p>
<p>6. P. 37 災害潛勢分佈。可加上公告之「土石流潛勢溪流」。</p>	<p>遵照辦理，後續將補充公告之土石流潛勢溪流圖層。</p>

<p>7. P. 39 (一) 整體關鍵課題。工業區用地面積達 15.1%，但缺統計資料表。第 7 行「圖 2-2」為錯誤。第 8 行「3 座測站」缺測站名稱及水質資料。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 後續將補充工業區用地面積統計。 2. 應為圖 3-2，將於修正版勘誤。 3. 3 座測站分別為南崁溪大埔橋、大檜溪橋及三民橋，後續將補充相關水質資料
<p>8. P. 42 表 3-4 沿海產業生活區航空城四千多公頃範圍只有四條河川區排（南崁溪、埔心溪、新街溪、老街溪）有都市計畫之用地，眾多埤塘是以低標準之水覆率保留用地，但水體與水體之連接小路並無明確用地。源頭管制欲以「逕流分擔與出流管制」因應，功效有限。</p>	<p>感謝提點，本案後續將結合生態基盤、綠網串聯、韌性承洪等規劃策略，作為逕流分擔與出流管制的輔助措施。</p>
<p>9. P. 50 新都市開發。只有粗略的航空城敘述，漏列了桃園市近年眾多的區段徵收開發或自辦重劃開發，如中路開發、小檜溪重劃、A10 站區、A20 站區、草漯重劃……等等。</p>	<p>感謝提點，為將上述區段徵收及市地重劃案件範圍套疊於水環境分析圖，惠請主辦單位協助向都市發展局（綜合規劃科及都市計畫科）洽詢相關圖資。</p>
<p>10. P. 51 表 4-1 除了 4 條河川之外，其他的河川、區排都不列入嗎？依水利署規定未在「水環境改善空間發展藍圖規劃」中做整體規劃的標的，以後將無法申請前瞻水環境改善計畫的經費補助。</p>	<p>區排係包含於市管河川之流域範圍內，表 4-1 係參採水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊之大尺度評分建議方式，就不同面向的議題對各流域進行評分。評分較高者僅代表「優先治理流域」，非評分最高之流域仍可透過中尺度、小尺度加權評分方式，列入全國水環境改善計畫第二階段（112 至 114 年）之提報案件。</p>
<p>黃委員浩琨</p>	
<p>1. 在定位上，期許本案規劃成果成為本市水環境改善相關工作的政策指導，透過多元面向的評估排序出優先改善事項，以利資源利用適切。</p>	<p>遵照辦理，後續除透過大中小尺度之評分機制篩選優先案件，亦將考量土地取得、行政資源、民眾支持度等執行因素，俾利兼顧水藍圖規劃理念及實務可行性。</p>
<p>2. 建議在前期透過訪談等方式了解各局處政策推動重點，以利評估短、中、長期行動方案之可行性。</p>	<p>遵照辦理，本計畫自 01.04 提交報告書後已陸續訪談各局處，後續將綜合各政策推動重點及期程目標，以利評估短、中、長期行動方案之可行性。</p>
<p>3. 本案各項規劃標的（溪流河川、埤圳、海岸）除了提出空間發展的藍圖，也應</p>	<p>感謝提點，後續將從桃園歷史發展脈絡，檢視桃園水環境及城鄉發展之變化及關鍵</p>



<p>就歷史沿革的「時間軸」作出整理，以了解過去、現在、未來的定位及發展重點。</p>	<p>課題。透過分析人水關係疏離之主因，研議恢復河川生命力之目標與策略。</p>
<p>4. 整體期程請就民眾參與及水環境提案的時程作合理安排。</p>	<p>遵照辦理，已綜合考量本計畫之民眾參與時程與水環境提案作業期程之關聯性，預計期中階段辦理完成培力學堂及願景工作坊，作為第六批次水環境提報案件之整體論述基礎。</p>
<p>水利養護工程科</p>	
<p>1. P. 23 全流域綜合治理只寫到區域排水，請補充河川治理成果。</p>	<p>已修正全流域綜合治理相關說明於 P2-20。</p>
<p>2. P. 25 水環境各批次前瞻執行進度不符，請再檢核更新。</p>	<p>已依據桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台所示之案件資料，更新各批次前瞻執行進度，修正內容詳 P2-22、P2-23。</p>
<p>3. P. 30 主要河川水路一覽表之主流長度、流域面積，部分河川如南崁溪、老街溪、社子溪之資料不符，請再依治理規劃報告檢視。</p>	<p>已修正河川水路一覽表之說明，詳 P3-3。</p>
<p>4. 水環境改善計畫已核定 5 批次，後續請盤點亮點之區域及執行之先後順序，以作為水環境提案之參考。</p>	<p>遵照辦理，後續除透過大中小尺度之評分機制篩選優先案件，亦將考量土地取得、行政資源、民眾支持度等執行因素，俾利指認亮點區域及執行之先後順序。</p>
<p>水利工程科</p>	
<p>1. 建議針對污染程度提出不同改善策略，以利納入後續藍圖規劃爭取中央經費改善。</p>	<p>遵照辦理，後續將綜合河川上、中、下游河段之河相及周邊土地利用情形，因地制宜提出水質改善策略。</p>
<p>2. 分區概念構想可否提供不同分區可對應中央窗口或本府相關局處的提案管道。</p>	<p>遵照辦理，後續研擬提案計畫時，將綜整市政府各局處及環保署、營建署、農委會、水利署等各部會之資源及政策，並針對各分區重點改善事項，研提軟硬體、研究推廣、綜合規劃等層面之行動方案。</p>
<p>3. 報告書內容資訊有誤部分(如 P. 23 全流域綜合治理說明及 P. 25、P. 26 表格的執行進度)請確認修正。</p>	<p>已依據桃園市前瞻計畫水環境建設資訊展示平台所示之案件資料，更新各批次前瞻執行進度，修正內容詳 P2-22、P2-23。</p>

會議結論	
<p>1. 本計畫命題為水環境改善空間發展藍圖規劃，建議從桃園發展脈絡診斷現今水環境關鍵課題，進而提出藍圖規劃願景並據此研議整體改善策略。</p>	<p>感謝提點，有關從桃園歷史發展脈絡觀點診斷現今水環境關鍵課題之論述，以及初步提出之藍圖規劃願景及整體改善策略，已分別於 03.07 工作會議及 03.09 第二河川局在地諮詢小組會議上作初步說明。後續將彙整上述會議簡報之說明至本計畫期中報告書內容。</p>
<p>2. 本次工作執行計畫審查修正後通過，請規劃團隊參酌各委員陳述意見，就涉及計畫範圍、文字圖說勘誤、相關計畫執行進度更新等事項進行修正，並於 111 年 3 月 14 日以前提送本局憑辦。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>3. 涉及本計畫整體規劃作業、導入民眾參與等後續工作執行之建議，請規劃團隊納入參考，並於期中、期末報告中一併修正。</p>	<p>遵照辦理。</p>

附錄二、訪談記錄

2-1 公部門訪談記錄

環保局訪談記錄

時間：民國 111 年 1 月 5 日（四）上午十時

地點：桃園市政府環保局 1103 會議室

受訪：溫兆廷、施韋宇

人員：施勝韋、胡紫寧

- 桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫已辦理數年，每年度的研究方向是否有所差異？或是針對重點河川進行每年度更新及變化？
 1. 河川流域污染整治綜合管理計畫（以下簡稱本計畫）自 104 年辦理迄今，均以桃園全流域水質監測評估、水質改善策略、水污染管制、河川出海口或沿海重金屬檢測為主要工作。
 2. 配合環保署重點河川污染整治政策，南崁溪及老街溪均為每年度計畫之重點河川，其他河川（社子、福興、新街、埔心溪等）則依各年度辦理狀況輪序更新。
 3. 環保署在桃園監測 5 個流域，包含大漢、社子、福興、南崁、老街溪，其中最嚴重、水質最差的南崁溪與老街溪，是環保署在全台列管 11 條重點河川中的其中 2 條。目前嚴重污染長度以南崁溪最為嚴重，以北部河川來說也是最嚴重的一條。水質不好的河段也是流經人口密集的区域，以老街溪來說，從源頭龍潭開始就承受了大量龍潭區域的生活污水，所以水質一直無法好起來。
 4. 環保局因應水質問題也自提計畫與申請經費，協助處理生活污水，從 100 年就有開始做，像是四方林礮間、龍潭大池；水務局則是做水汙頭、山尾礮間、朝陽等設施。
 5. 近十年有許多雙北人口與事業都往桃園市移入，所以污染量是增加的。目前除了提升污水接管率、增設現地處理設施，只能控制住不讓污染數值提高，相比十年前只有略略改善。
- 對於桃園市整體河川的水質改善，是否有分期分區的改善目標？與水務局污水下水道建設藍圖的政策是否有橫向溝通的機制？

短期：減緩都市計畫區水質持續惡化；針對明確污染源河段增設現地處理設施。

中期：將河川污染指數降至低度污染；加速都市計畫區污水系統接管期程。

長期：營造 BOD 低於 2 的河川環境；採用跌石、原生物種復育等工法逐步恢復河相。

1. 以環保局的角度，水質一定優先，資源如果有限也是要挑關鍵的測站與河段來做。建議先挑流域、再挑河段。藍圖是全盤的沒錯，但執行優先順序一定是照中重度污染的河段先做。有成效之後再分期接續改善。
2. 可優先針對流經桃園、中壢生活圈的南崁溪及老街溪，規劃水質改善藍圖。
3. 都市計畫區接管率達標後，亦應逐步更新舊市區下水道系統，以落實雨污分流。
4. 環保局的管轄只有水質，因此有許多水務局權屬的河道與設施，需要他們來協助，如龜山水資中心已完工很久，因場館老舊排放濃度仍高，大埔橋測站測出來仍不好，為改善這一段水質，環保局預計今年要在大埔橋周邊做礫間處理事業廢水。也建議水務局在龜山水資中心能做設備更新或新設。
5. 河道會建議做環境的營造，如跌落製造曝氣、增加含氧量，國外有許多文獻都證實過這樣的工法有助於提升溶氧，只要溶氧上來，能讓河川裡增加更多生物來處理這些污染物。目前桃園許多河段都很平緩、溶氧量不足，如果從上游就有做，下游的狀況就會比較好。河川本身就有自淨能力，所以我們要提升其自淨能力。但也要在不影響通洪前提下去做，同時也會有疏濬的問題，除非自然工法要做固定式的，需要去考量工法。
6. 東門溪因有通洪斷面的需求，前陣子做完河道整治（三面光），但做完後其實我們也發現河道溶氧量變低反而水質變差，現勘發現河段有一段底泥變黑，水的流動也少，那看監測數據，他的溶氧量也下降。
7. 不同河段會採用不同對策、處理不同對象，環保局跟水務局也會分工進行。
8. 目前水質處理的一個難題是，污水接管率每年一萬戶，這期間除了增設現地處理外，無法改善水質。可是當接管率最後完成 100%後，

這些現地處理設施怎麼辦？後續的維管經費會是各局處比較難的地方，所以現在有點卡在要不要再新增設施、後續編列的經費來源、後續的退場制度。

9. 現地處理設施設址需考量周邊是否有公有地可以運用，現在大多是使用公園用地。

■ 河川水質除生活污水外，亦包含事業廢水。是否與工業局有橫向聯繫的管道？未登記工廠的事業廢水，目前除舉證開罰外，是否有其他的管制或輔導，措施？

1. 各工業區雖有事業廢水處理設施，惟因近年產業發展加速，部分工業區事業廢水處理需求大於原先開發計畫之預估量。建議於重金屬污染較嚴重之河段下游，可設置現地處理設施，以提升工業區廢水處理量能。

2. 未登記工廠之事業廢水屬經發局工廠管理輔導業務之一，未來將協助低汙染業納管或輔導業者達放流標準之相關措施，若仍未改善將依規定裁罰。

■ 因應污水系統接管工程浩大，部分都市計畫區輔以現地處理／礫間淨化設施改善水質。非都市土地的生活污水，是否有其他因應方案（濕地淨化）？

1. 非都市土地人口密度低，多數河川尚可自行淨化生活污水。非都市區也不在水務局接管的範圍內。

2. 河道斷面若能採跌石、減少水泥化等生態工法，除可透過提升曝氣改善水質，亦有助提升河川生物多樣性。

■ 近年致力提升污水接管率，增設多處礫間淨化設施，對於河川水質改善是否有正相關的效益？亦或需結合河川巡守隊監降低蓄意排放案件？

1. 部分都市計畫區污水接管率雖已達標，惟實際檢測水質並未明顯改善。建議參考本計畫提出增設現地處理設施之位置。

2. 河川水質有賴全民共同守護。除持續提升接管率、增設現地處理設施等硬體建設外，亦應持續推動環境教育，進而提升市民守護河川的意識。

3. 污水接管是否有效改善水質這一題有些疑問，目前有一區的污水接管率已達到 100%，但現勘仍發現有污水排進河段，在跨局處會議

上有提醒水務局釐清污水來源並確認是否仍有漏接之處，若無則應加設截流現地處理，方能有效改善水質。

■ 近年是否仍以南崁溪、老街溪、社子溪為重點水質改善的河川？

1. 配合環保署重點河川污染整治政策，南崁溪及老街溪為近年重點水質改善河川。
2. 大漢溪水質雖屬低度/稍受污染，因其流域屬水質水量保護區，市府仍持續重點監測及研議更加改善之措施。
3. 其他河川（社子、福興、新街、埔心溪等）依各年度辦理狀況輪序檢測及更新。

■ 怎麼看「親水」的需求？

1. 水務局有做了一個親水的點（泛舟），當初會設定水質變乾淨要讓民眾親近是合理的，但是設施先做完、水質沒有做改善。當初是配合水汙頭想要做，但水汙頭無法全盤改善水質。可以參考新莊大排，也是類似的作法。
2. 還是要先從水質著手，才能規劃適合桃園的親水作法。像是龍潭大池，以前就有人會玩鴨子船，但現在水質太差所以無法踩水。以前水質好還可以滑龍舟。
3. 桃園的河川比較陡，比較難有親水的活動。做得比較多都是親近水域的環境營造，像是自行車道、公園這些，要真正碰到水難度很高。
4. 水務局在天助橋到大檜溪橋中間有嘗試做一段生態復育，但是去年有上新聞，被民眾反應不好。當初應該是想要做水生植物、讓魚跟生物棲息，但後來沒有下挖、環境沒有做好。

5. 桃園會建議做生態復育應該要結合學校的生態教育，去年是做老街溪，今年要做老街溪、南崁溪，但因為經費比較少，是做河段的生態調查，觀察物種。環保局長期在建立生態調查的資料。



水務局水利養護工程科訪談紀錄

時間：民國 111 年 1 月 7 日（五）上午九時

地點：桃園市政府水務局水利養護工程科

受訪：陳文龍科長

人員：蔡聰琪、魏郁祥、施勝韋、陳柏鈞

1. 桃園水環境發展歷程

■ 桃園自早期以來著重於水安全，並無太多經費做水環境部分，只有自民國 100 以來陸續發展的南崁溪自行車道、老街溪開蓋或埤塘與都市縫合等的零星計畫。

2. 富林溪礫間淨化提案的規劃設計經費已於第三批次核定，第五批次提報時因水質改善效益偏低未核可，去年審查會議上是否有委員詳細說明從原先支持到未核可的原因？

■ 主要是政府經費分配問題。

3. 桃園市府近年重點推動的水環境改善計畫有大漢溪、老街溪及南崁溪。可否了解市府對於這三大流域的短、中、長期目標？

■ 大漢溪流域

- 大漢溪首要目標為水質改善，包含一些小型豆乾工廠的事業廢水，或上游部落的生活污水。
- 吳縣長時代曾經將石門水庫用水做專管，分層取水，後來發現仍無法改善水質，今改成污水全部截流，預計每日處理 5.9 萬噸的污水，剩餘部分使用現地處理，包含中庄濕地公園等人工濕地、礫間處理，每日約處理 1 萬噸污水。
- 除使用硬體改善外也從教育著手，因此設置了河川教育中心等環境教育場域。
- 大崙崁生態園區未來會做一個上位計畫，政府作為一個平台，納入專家、地方意見。
- 站在本科角度，大漢溪流域主要以水質改善為目標，其他部分納入本局綜企科規劃即可。

■南崁河流域

- 曾經於楓樹坑溪發現毛蟹，南崁河流域可以使用「給毛蟹一條回家的路」作為發展願景。
- 是否能將南崁溪自行車道與坑子溪接道那段納入未來航空城計畫，使該段可以改道回歸南崁溪。
- 南崁溪最主要問題為河川周邊較少公有地可以操作生態環境復育等項目。
- 南崁溪百分之五十為工廠污水，百分之五十為生活廢污水排放，早期甚至連民眾擔心的大腸桿菌也無法生存，近期因為水資中心的設立，生活廢污水處理後改善較多。

■老街河流域

- 老街溪可以將開蓋故事延伸，包含乙未戰爭古戰場等歷史脈絡，可以參考「流與變」上冊。
- 老街河流域還可以談水鳥議題，包含青埔一帶。
- 老街溪為避難水道也可加入論述。
- 站在本科立場，老街溪上游域發展人能夠進入河廊休閒遊憩的空間為主，開蓋段以下著重於棲地復育營造為主。
- 老街溪另一大重點為大園都市計畫區的加蓋停車場路段，希望可以開蓋，而若要移除公共停車場，必須另設停車場歸還。

4. 桃園市下階段水環境改善計畫，會繼續集中於上述三大流域，或是轉向其他條市管河川（如社子溪、富林溪、新屋溪…等）？

- 社子溪或許可納入循環經濟，設置小型生質能源中心，農畜牧業廢水可妥善處理。

- 坑子溪目前有做水質改善相關計畫。

- 大堀溪可研議與國土綠網結合，作為蓮花產業聚落共生發展，並達到淨化水質目的。

- 其餘河川以不擾動，維持現狀為主。

5. 目前桃園還有哪些河段有淹水問題。從過去的排水思維到現在與水共存的概念，在桃園落實的狀況如何？有沒有遇到什麼實務上需克服的難題。

■ 桃園得天獨厚的地理條件，起算水位為正 3.4，鮮少有淹水或海水倒灌問題，唯一曾淹過水的河川為茄苳溪，但那是整治前的事情。

6. 自然河道的維管與清淤排水之間的衝突，是否有平衡的做法。如果要復育河川，會建議從哪些河段開始。

■ 老街溪較有條件做 NBS，「芝和橋至領航南橋」段可嘗試發展。



水務局綜合企劃科訪談紀錄

時間：民國 111 年 1 月 14 日（五）下午 3 時半

地點：桃園市政府水務局綜合企劃科

受訪：羅儀專員

人員：魏郁祥、施勝韋、陳柏鈞

- 桃園市政府水務局 110 年度施政計畫，以「河川全流域治理」、「強化都會區排洪能力」、「加速污水下水道建設」、「軟體智慧防災」及「營造親水環境」為五大主要施政目標。是否有各自的短、中、長期推動策略？

6. 洽詢本科主要承辦人員。

- 110 年底施政報告提及：未來亦將推動航空城計畫區整體治水及大漢流域親水工程。111 年度的施政目標策略是否會微幅調整，亦或維持於五大施政目標架構下？

1. 洽詢本科主要承辦人員。

- 大漢溪近期各項環境/水質改善工程，是否均以貴科室委辦 AECOM 的大崙崁規劃案作為上位指導計畫？該案執行過程中與各科室政策推動的整合方式如何？

1. AECOM 所做的計畫刻正辦理中，目前上位指導計畫以中興工程公司所做的水與綠園區計畫為主。

- 都會區的水利整治與雨水下水道系統建設息息相關，其中社子溪、老街溪刻正辦理規劃檢討及治理計畫修正，其檢討修正方向除考量氣候變遷因素外，是否也納入雨水下水道增設期程及排洪能力？

1. 洽詢本局主要承辦人員。

- 目前桃園還有哪些河段有淹水問題。從過去的排水思維到現在與水共存的概念，在桃園落實的狀況如何？有沒有遇到什麼實務上需克服的難題。

1. 洽詢本局主要承辦人員。

- 除前瞻水環境建設計畫，水務局是否有其他經費之申請來源（如經濟



部水利署流域綜合治理計畫、環保署河川水體水質提升推動計畫等)

1. 洽詢本局主要承辦人員。

- 為了解河川全流域治理與水藍圖空間規劃之短、中、長期策略關聯性，惠請提供桃園市歷年已核定市管河川治理計畫。

1. 老街河流域治理計畫服務建議書、工作計畫書洽詢本科主要承辦人員。

- 本案工作項目相關事宜討論

1. 本案中關於海岸部分需多加著墨。

2. 待本科承辦與前瞻計畫總窗口確認欲提報計畫後提供規劃單位。

3. 提報計畫單位與本案規劃單位應多加互通資訊往來，以利計畫提報順利。

4. 提報計畫內容與本案論述需互相接軌。

5. 未來訪談海管處可通知本科人員一同前往。

6. 洽詢前瞻總窗口提供提報計畫前本局自評表。

7. 河川、市管區排等計畫進行必要資料提供，請本科承辦人員協助規劃單位取得。

8. 原則審查會議以實體會議進行，審查時間請本科承辦確認。

9. 協力團隊異動事宜可與工作計畫書審查時一併提供。

水務局水利工程科訪談摘要

時間：民國 111 年 1 月 21 日（五）下午四時

地點：桃園市政府水務局 501 會議室

受訪：廖家志股長

人員：魏郁祥、施勝章

■ 「同安綠水巷二期中正公園水域景觀改善」為第五批次「下埔仔溪及菜堂排水綠廊環境改善計畫」之延續，可否簡述兩案之計畫緣起，一期案件自核定工程經費後，目前執行狀況及周邊居民之反應？

1. 中正公園開蓋有其困難性，不論是行政程序的流程，或是與地方溝通協調的進程，且未來若要種植一些水質淨化植物，還需橫向連結其他機關，有其行政上面的執行進程，因此第五批次先行提報規劃想法，再以第六批次提報執行。
2. 交通局之前曾經於中正公園提出地下停車場計畫，後因居民反彈而作罷，本局因而催生中正公園開蓋計畫，本案曾於 109 年舉辦地方說明會，居民反映良好。

■ 目前對於桃園水質處理的部分，機關內部的主要應對方向為何？與其他科室如何合作達到共識？

1. 污水系統目前尚無法接納的部分，以專管收納的方式，導回河川，因做現地處理設施需要時間，區域排水流速快，效果不彰，因此水養科會在匯流處做現地處理設施以處理截流後的污水。
2. 本科有在經國路下方河道試做自然淨化，目前只是實驗性質，未來希望可以操作至更大範圍。

■ 機關對於挑選河段施作水環境營造規劃相關考量為何？

1. 目前水環境營造挑選這些河段主要因為人口密集、堤頂空間足夠或民眾反映等方面。

■ 桃園尚有哪些區域排水幹線未能開蓋？開蓋構想若需獲得在地市民支持，需解決的配套措施有哪些（如：停車問題、水污染等）

1. 其實民眾多半想要的是休憩空間，也曾經有提案是加蓋做公園休憩使用，因此若是以休憩水綠廊帶出發，將河川開蓋，提供休憩空間，

民眾多半會支持，一案成功造成迴響後，各地可期遍地開花。

2. 目前現有零星的水營造腹地還算充足，有些占用情形本工程單位溝通後皆有獲得改善。

■ 下埔仔溪排水支線及菜堂排水幹線位於污水接管 80%以上之區域內，惟 4 個水質檢測站有 3 個污染指數仍屬中級，後續是否有進一步勘察原因？周邊居民有否與南崁溪巡守隊結合，定期巡查區排的水質環境？

1. 自強里、莊敬里里長有承諾若南崁溪河川巡守隊有成功運營，亦會投入至區排巡守。

2. 除河川巡守，也曾看過他們進到街道打掃，是相當優良的巡守隊。

■ 目前桃園還有哪些河段有淹水問題。從過去的排水思維到現在與水共存的概念，在桃園落實的狀況如何？有沒有遇到什麼實務上需克服的難題。

1. 需先滿足水安全需求才會提報水環境相關案子，目前擇定水環境營造河段皆已符合水安全需求。

2. 非市管河川應急工程幾乎都是本科在執行，以現況急迫性為優先，還需考慮用地、工期等問題，最終落在計畫評分報告，以評分高低為先後次序處理。

3. 治理工程相對規模較大、期程較長，因可能還有用地須先處理。

■ 「同安綠水巷二期中正公園水域景觀改善」對於民眾可能親水的體驗，其規劃構想為何？

1. 因水質部分還需待處理，目前沒有使民眾可以碰水的規劃。

水務局污水企劃工程科訪談摘要

時間：民國 111 年 1 月 21 日（五）下午二時

地點：桃園市政府水務局 501 會議室

受訪：王瀚逸科長

人員：魏郁祥、施勝韋

■ 桃園市污水下水道系統建設藍圖，計有 9 處公辦污水系統及桃園、中壢、埔頂等 3 個促參污水系統。各污水系統均訂有分年分區接管範圍，目前各系統接管進度如何？在執行方面有遇到那些問題？

7. BOT 工程多是都市人口密集區，目前規劃都市計畫區內污水管覆蓋率可達 97% 以上，其餘都市計畫區外的污水下水道會合併至其他計畫處理，例如航空城計畫等。

8. 桃園、中壢、埔頂等 BOT 案接管戶數大約占總比例的七成左右，剩餘公辦的比例約三成。

9. BOT 案採用里程碑的概念，每個期程都有需要達到一定標準，以自行籌措資金為主，公辦工程都要通過營建署核定，才能發包工程，雖然前期規劃完成，真正落實還需要經過層層的行政程序，較 BOT 案來說變數較高。

10. 桃園污水下水道建設較其他五都晚，不過因為長官支持，資源投入多，近年接管率提升速度較快。

11. 公辦建設部分，若收到中央來文表明經費不足，不過市長支持繼續接管，常用做法是先墊付款項，啟動工程，後續再核銷經費。

■ 目前桃園市雨污下水道系統之管線如何整合？近年新闢都市計畫區（如：經國特區第一期、機捷 A10 車站等）是否均已採雨污分流方式設置下水管道？

1. 新重劃地區須由重劃的單位負責地方污水量體計算與周邊污水道接管相關事項，興建大樓要求地下簡易污水處理設備，未來污水管線接至當地即可廢除簡易設備，並與地方接管規劃接軌。

2. 目前規劃從家戶內即雨污水分流。

■ 因應污水系統接管工程浩大，部分都市計畫區輔以現地處理（含人工



溼地、礫間、截流等淨化設施)改善水質。是否有各類現地處理設施之評估設置原則?未來污水接管率達100%後,這些設施是否仍需繼續使用?

1. 目前並無專責處理現地處理的單位,水工科、水養科、環保局都有做。
2. 污水接管以都市計畫區內規劃為主,都外的處理就會以現地處理設施為主,未來就算污水接管率達100%,現地處理設施仍需持續使用,事實上待現地處理設施使用年限屆滿,污水接管率可能也尚未全部完工。
3. 目前以愛河、淡水河接管後改善較為顯著,其他地方以水質測站回報的數據來看,較無顯著差異。

■ 規劃污水下水道建設時一併考量都市計畫、重劃相關內容,若規劃完成時才有重劃需求,會如何調整?

1. 依地方需求逐區檢討,目前尚無發生檢討後超出計算量體之問題。
2. 航空城計畫內與污水建設相關工程會交由本單位來處理,其他計畫亦同。

水務局水利防災科訪談記錄

時間：民國 111 年 2 月 8 日（二）上午十時

地點：桃園市政府水務局水利防災科

受訪：李岳壇科長

人員：施勝韋、嚴皞

■ 可否分享貴科室近三年的政策治理重點，執行過程中民眾反應如何？

1. 水防科從綜企科分出，成立一年多。

2. 業務職掌

- 自主防災社區

- 水情資訊系統

- 抽水設備調度

- 出流管制審查：基於滯洪池的維護管理，從規劃階段參與，便於接管。

- 滯洪池維護管理

(1) 發展希望朝向乾式滯洪池（IOT、重力式、無閘門），意味多目標公園形式的滯洪池。

正面 Ex：小檜溪、風禾公園 / 負面 Ex：林口 A7

(2) 滯洪池管理單位不一，移交規則不清，今年預計訂定相關移交管理辦法。

■ 易淹水災點定義為何（民眾通報地點直接統計，或有其他評斷標準）？淹水災點之改善策略，如何與河川／區域排水治理計畫或出流管制／逕流分擔結合？

1. 桃園市積水 10 公分即記錄，一般為 30 公分以下為積水、以上為淹水，以法定補償標準淹水為 50 公分。

2. 預計訂定出流管制自治條例。

3. 治理規劃/計畫：河川區排不造成周圍淹水需要多少保護標準、堤防多高、河道浚深多寬

逕流分擔：堤坊與浚深受限、治理規劃/計畫無法解決之時，使河川區排達到保護標準的容受量（找公有地、學校施作）。

4. 舊有學校須接受逕流分擔（有強制力），新設學校受限於出流管制。

- 因應桃園市淹水災點多集中於人口稠密地區，近年將部分埤塘兼作滯洪池（樹仁三街、14A、大湳、西埤、士校埤、魚管處滯洪池等），目前操作與維護管理狀況如何？對於淹水災害防治是否有顯著改善效果？

1. 要求裝設 IOT 設備

Ex：110/7/30 龜山工業區華亞科技園區大淹水，起因排水斷面不足、洪水回淹 A8 站。雨工科後進行雨水下水道改善方案，期程預計三年。水防科在其周圍找到兩口滯洪池，增加降雨容受量。

- 可否分享桃園推動水患自主防災社區計畫過程及其核心目標與願景？強調自助、互助、公助；防汛演練與組織；手機 Line Bot 機器人（可掌握淹水災情、感測器、CCTV 影像等資訊）。

Ex：110/7/13 僑興新村大淹水，社區自行發現雨水下水道遭新建工程建商封堵，造成淹水。

- 相較於傳統防災策略，智慧防災系統對於預防與即時應變策略的主要差異為何？有哪些易淹水位置引入智慧防災系統後，獲得顯著改善？

1. IOT 監控、公開平台
2. 要求新的出流管制設施裝設 IOT 設備
3. 今年度建立 5 個示範區，已完成 IOT 設備裝設。
4. 雨工科有裝設雨水下水道感測器

- 淹水成因

1. 側溝堵塞、清疏狀況

Ex：南崁交流道大淹水：高速公路邊坡維護除草之草葉堵塞

2. 雨水下水道的情況
3. 河川區排溢淹
4. 排水斷面不足

Ex.：龜山工業區所在之東門溪

- 桃園航空城出流管制計畫核定後實際執行情形如何？有哪些實務上仍需克服的難題？

1. 依法規 2 公頃以上土地需設置一滯洪池，因分期開發（優先開發區）

需設置臨時滯洪池，於整區開發規劃之滯洪池完成即可拆除。

- 為協助分析盤點近年治理成果，惠請提供歷年淹水位置及範圍（如：90年納莉颱風、101.06.11、105.06.02、107.08.23豪雨），及近年治水工程分布點位（109年河廊空間規劃案）GIS圖資。
 1. 108年建置感測器，之前以EMIC民眾通報為主，
 2. 現在淹水在降雨消停後，在30分鐘至1小時退水。
 3. 110年底逢甲期末報告，有表達熱門淹水點。
 4. 資料可提供，洽#3638潘宏璋。

水務局坡地管理科訪談記錄

時間：民國 111 年 2 月 8 日（二）上午十一時

地點：桃園市政府水務局坡地管理科

受訪：邱來賢科長

人員：施勝韋、嚴線

■ 可否分享貴科室近三年的政策治理重點，執行過程中民眾反應如何？

1. 業務職掌

- 查報取締：違規開發，裁罰。
- 水保計畫：協助計畫申請（收件至審查通過在 90 天內完成，包含技師修正天數）。
- 工程：野溪、崩塌地（有災害發生或是高危險之區域）治理，受限於土地為私有居多，以民眾有需求為主。

■ 山坡地可利用限度的查定及超限利用處理對於水土保持至為重要，請問是否有山坡地的可利用限度查定標準？目前對於民間超限利用的因應處理方式有哪些措施？

1. 山坡地分類：依《山坡地保育利用條例》訂定的山坡地查定要點，根據坡度、土壤有效深度、土壤充實度、母岩性質來判斷，分為宜農牧地、宜林地、保育利用土地。
2. 超限利用：宜林地作農業使用，即為超限利用。若為其他如建築行為，即為違規。（對應非都土地劃分，宜林地可以對應林業用地、宜農牧地可以對應農牧用地。）
3. 超限利用的應對：因大部分在復興區原民地會配合原民局處理，輔導將土地稍微恢復林業用地或是採取相關折衷辦法，幾次未有改善才會裁罰。目前來講，列管區域大部分都解除了。

■ 野溪治理的主要管理策略為何？相較於市管河川及區排幹線，如何評估野溪疏濬工程的必要施作時機？

1. 疏濬時機：河斷面雜草叢生影響水流或在較都會化、有聚落的山坡地地區，如：龜山、蘆竹、楊梅，民眾反應需求。

- 水土保持輔導目標及方向為何？有無實務上需克服的難題？
 1. 土砂保留：水土保持措施、補償作為。
 2. 水流的影響：多餘之洪水不影響他人。
 3. 避免土石沖刷，影響石門水庫的水質以及淤積。如坡面植生；避免種植根莖類作物；露營區或民宿生活污水、農牧肥料對水質的影響。
- 目前桃園市的山坡地巡守志工隊人力狀況如何？如何與市府單位分工巡查？
 1. 共 60 人，為地方自發性組織，與北水局志工有重疊，主要巡查復興區。
- 110 年 2 至 7 月巡查工作中提報疑似違規 626 件，主要違規案件有哪些類型？有哪些處理或輔導措施？
 1. 提報疑似違規：有委託顧問公司巡查，可能來自現地調查、衛星辨認，最後再進行認定。
 2. 違規認定：主要在有無開挖整地，通常發現時間早，再巡查過程中即制止。
 3. 違規類型：無申請水保之開挖整地；有水保計畫無申報開工等。
 4. 先貼告示單（制止單）請民眾聯絡，解決疑問以及輔導。若以確定違規，即裁罰。
- 未來 3-5 年的治理重點與方向，對於水藍圖計畫是否有所建議或期待？
 1. 從土石流的治理轉變為崩塌地治理，疏散避難。
 2. 野溪清疏之土方就地處理不外運。
- 依全市山坡地通盤檢討規劃案內容，110 年 4 月已公告 383.57 公頃之山坡地劃出，惠請協助提供劃出之山坡地位置及範圍圖資。
 1. 位置大部分在蘆竹、龜山、大溪、楊梅、龍潭，主要在龜山。
 2. 已有圖資已包含 110 年 4 月公告部分，僅缺少最近新劃出之長庚附近山坡地。



水務局河岸地工程管理科訪談記錄

時間：民國 111 年 2 月 8 日（二）下午兩時

地點：桃園市政府水務局河岸地工程管理科

受訪：高啓洲科長

人員：施勝韋、嚴線

■ 可否分享貴科室近三年的政策治理重點，執行過程中民眾反應如何？

1. 河管科從水養科分出，成立一年多，民眾反應多為正面。與水養科業務來往密切。

2. 業務執掌

- 河川土地取得（徵收與維護管理）

- 公園綠地委託給區公所管理

- 河川相關工許可准駁事項

3. 大漢溪專案工程（23.42 億）

- 大嵙崁清淤輸送系統計畫，屬於阿姆坪防淤計畫之子計畫，另一個子計畫為北水局的防淤隧道。

■ 目前是否部分河川治理所需用地徵收經費來自於前瞻建設之「水與安全」計畫？除市府編列預算外尚有哪些經費申請來源？

1. 大漢溪治理經費主要來自水與發展，市管河川經費來自水與安全。

2. 徵收土地範圍為河川治理計畫線與用地範圍線之間的土地，超過這個範圍因為經費問題中央不補助。

3. 通常依照治理計畫的治理順序表來申請經費，但由於現況變化，有滿足易淹水、瓶頸段、已淹水，通常也可以申請。

■ 河川治理所設之容積移轉機制運行迄今狀況如何？有無實務執行上仍需克服的難題？

1. 依據《水利法》第 82 條，目前有 9 個計劃區段。

<https://news.ltn.com.tw/news/life/paper/1444614>

- 對於全市河川治理計畫線及用地範圍線之土地取得及利用方式，是否訂有短、中長期的執行目標及策略？
 1. 土地取得：容積移轉與徵收最常見。無法訂長期目標，徵收涉及經費過大、容積移轉可遇不可求。
 2. 徵收為一般徵收，主要由中央（水利署）補助，市府只出配合款。
- 全市河岸地綠美化及管理工程整體目標方向為何？相較於傳統河岸地使用思維，現今整體規劃工程方面考量之主要差異為何？
 1. 因河川窄、腹地小，整體能綠美化的面積有限。河川因土地相對值錢，難有民眾捐出土地，主要以逐年逐段徵收為主。區排則相對都以民眾捐地來完成。
 2. 徵收與施作順序需考量人口、民意的權衡，開會討論。
- 河川底泥超標問題，是否曾進行跨局處之改善研議？底泥改善之必要條件有哪些？
 1. 目前為 3 年檢測一次，110 年底剛完成第 2 次取樣，正進行取樣資料分析。
 2. 一般分析之後，召開跨局處會議（環保局、水務局），若有指標超標會再找相關局處來開會（Ex：農業局、經發局），進行改善與提醒等相關作業。
 3. 目前有部分超標，依超標標準有上限與下限，目前檢測超標的部分僅超過下限。
 4. 改善的必要條件必須先靠處理水質，再看底泥。
- 未來 3-5 年的治理重點與方向，對於水藍圖計畫是否有所建議或期待？
 1. 主要在做橫向串連，如：自行車道、指標系統等。
 2. 未來 3-5 年，主要在完成石門水庫至淡水八里的自行車道，河管科工程範圍在後池堰到武嶺橋（9-15 公尺寬、8.46 公里長）。
- 為確實掌握各流域管理權限範圍，惠請提供河川治理計畫線、用地範圍線及河川區域線圖檔，俾利本團隊協助研擬短、中、長期的水環境建設藍圖。
 1. 資訊洽詢 #3638 潘宏瑋

水務局雨水下水道科訪談記錄

時間：民國 111 年 2 月 8 日（二）下午三時

地點：桃園市政府水務局雨水下水道科

受訪：王韻雄科長

人員：施勝韋、嚴線

■ 可否分享貴科室近三年的政策治理重點，執行過程中民眾反應如何？

1. 104 年流域綜合治理計畫：楊梅埔心、大樹林、蘆竹南崁雨水下水道檢討規劃。
2. 106 年雨水下水道普查：更新老舊報告、現況、位置，發現現況尺寸不夠。
3. 雨水下水道檢討規劃報告：檢討標準統一到 5 年，分都市計畫區逐步做檢討，去年完成所有的發包。有淹水的地方會提前做。
4. 易淹水會議：從 103 年開始，現任局長、副局長之後，將全市易淹水點列管做改善，從列表現今轉變為系統。透過系統，在現勘和評估後，列上系統，讓各個權責單位（跨局處、區公所）進行改善、追蹤進度。

■ 為將雨水下水道防洪保護標準自五年提高至二十年，108 年 9 月發布「桃園市建築基地開發排入雨水下水道逕流量標準」，執行迄今有哪幾處都市計畫區效果較顯著？

1. 由雨工科訂定標準，併入建照審查，由建管處來審查、執行、查驗。
2. 淹水效果改善，主要要看易淹水會議，改善率 9 成以上。

數據參考影片：<https://youtu.be/z00--aH15vk>

3. 沒有工程與淹水點相關性的趨勢性資料，因為每次降雨地區不同每次的淹水點也不同，習慣都是用列表來呈現。

■ 雨水下水道系統的建置是否有訂定短中長期的建設藍圖及策略？完成度是否達到預期？

1. 短期：淹水頻率高、尚未設置幹線之區位；長期：納莉至今 20 幾年未淹過水的區位。

2. 以列表呈現，由嚴重順序排列，易淹水的地方往前挪。
 3. 有淹水點的地方，一有下水道佈置，就可以改善了。
 4. 水情系統中有易淹水點，可以看得到。
- 各都市計畫區之雨水下水道系統維護管理，有哪些需克服的難題（清淤、管線更換等）？
1. 由區公所負責維護管理，兩工科協助進行。
 2. 工作內容：清淤（包含倒虹吸）、破損維護、穿越管線（自來水、電力、電信、瓦斯、中油）的調查與排除
 3. 第四台電纜有些會覆蓋在下水道，若沒有固定好在頂端、懸垂下來，會卡住垃圾、減少斷面，影響排水效能。
- 目前桃園市雨污下水道系統之管線如何整合？既有都市發展地區（如：桃園都市計畫、中壢都市計畫區等）是否訂有改採雨污分流方式之中長期規劃？
1. 兩工科的課題主要是在要將灌溝改為排水用，在都市計畫擴大時，很多灌溝都會變側溝用來排水。

Ex：龍崗後站，都市計畫速度快過下水道興建不及，使得灌溝變成排水用。灌溝為上游大下游小與排水上游小下游大相反，會造成瓶頸段，進一步造成淹水。
- 桃園市歷年淹水災點多集中於人口稠密地區，未來在水利法之出流管制及逕流分擔、桃園市制定的雨水排入逕流量標準下，雨水下水道之規劃設計標準是否足以因應？
1. 對淹水點集中於人口稠密地區：因為河川水位變高，下水道水排不出去，回淤在下水道。希望河川變寬、浚深。
 2. 重劃區比較不是問題，老舊都市計畫區才是問題所在，還有桃園重大建設太快，雨水下水道要跟著重大建設做檢討。
- 未來 3-5 年的治理重點與方向，對於水藍圖計畫是否有所建議或期待？
1. 透過出流管制，減少洪水量、降低堤防高度、水位上漲慢，讓雨水下水道能排出。

海岸管理工程處海岸工程科訪談記錄

時間：民國 111 年 2 月 11 日（五）下午二時

地點：桃園市政府海岸管理工程處海岸工程科

受訪：許家麟科長、巫秀堅副總工程司

人員：施勝韋、陳柏鈞

- 本次提報案件，去年審查委員有哪些意見及顧慮？是否有相關因應或修正策略？
 1. 去年審至二河局初審就被打回，一些委員建議將本計畫朝向國發科或教育機構提送。
 2. 目前本處傾向先以規模限縮（原棧橋取消，移至三階計畫），爭取規劃設計費為主，並同步調整計畫內容，加強論述、扣合海岸防護計畫之上位計畫內容。
- 去年於水環境計畫第五批次提報之「桃園海岸環境暨科普教育推動計畫」，在簡報中提及計畫目標區域的棲地情況不佳，詳細情況及棲地環境重建策略為何？
 1. 笨港周邊經中央大學研究團隊評估，適合操作生態營造，或可放入本次提報計畫中與監測站結合，同步加強生態論述。
- 本次提報案件中，關於水質監測的調查可以達到甚麼程度？
 1. 關於水質污染來源的監測可為本次提報計畫之附屬價值，因監測海象、海流的同時，若偵測污染物，如油污等，可由此屬據推測其源頭及擴散範圍，並及時阻止。
 2. 本次提報計畫中主要監測方式為使用雷達波，觀測海象及海流，若欲分析水質內容可能需至海中取水，即非本計畫可操作的範圍。
- 有關海水環境監測業務，近年桃園海岸的污染大致有哪些類型？哪些海岸區段的污染較嚴重？有什麼應對策略？
 1. 本科預計在 11 處出海口設置水質監測站，不同於環保局的監測站，本測站主要目的為即時監測數據，透過連線，每 20 分鐘不斷回傳測量數據，主要著重提供歷時趨勢，且本測站取樣標的為感潮帶，不適用於河川數值標準。

2. 水質監測站已設立 3 座，分別位於埔心溪、新屋溪、觀音溪，今年預計再設立 3 座，分別位於大堀溪、樹林溪、新街溪，預計於 113 年完成所有測站。

3. 本處設立之水質監測站與環保局環境稽查科連線，若及時回傳數據中有屬於警戒範圍之水質，環境稽查科會立即派人前往調查。

■ 里海學堂、地方 NGO 主要關注項目有哪些？

1. 前陣子主要關注藻礁議題，其他包含石滬、沙丘等四大生態亮點皆為主要關注對象。

■ 未來 3-5 年的治理重點與方向，對於水藍圖計畫是否有所建議或期待？

1. 近年政策推動過程，將提供桃園海岸治理成果專刊詳細說明。

農田水利署-石門管理處訪談記錄

時間：民國 111 年 4 月 14 日上午 10 時

地點：農田水利署-石門管理處

受訪：黃美慧副處長、管理組-胡雅婷組長

人員：桃園市政府水務局：羅儀專員

境群國際規劃設計顧問股份有限公司：

蔡聰琪、魏郁祥、陳柏鈞

■ 農田水利會於 109 年 10 月改制農田水利署時，首任署長明確表示，擴大灌溉服務範圍乃農田水利署重要施政方針。請問此政策目前於石門管理處推動情形如何？全桃園市尚有哪些地區的農地（面積）未納入灌區？

1. 擴大灌溉服務範圍主要討論的地區在於龍潭灌區，龍潭灌區因為地勢高差問題，早期灌溉需使用抽水方式，而抽水費用不便宜，因此當時農民紛紛提出要畫出灌溉區，並於民國 69 年畫出灌溉事業區範圍之外，在改制之後，農民爭取希望納回灌溉區，但畢竟脫離灌溉事業區已久，轄區許多水路已被截斷，且水資源有限，目前事業區水田用水已經吃緊，要將原龍潭灌區納回事業區這部分實務上有些困難。
2. 目前擴大服務範圍的方向主要朝向老舊水路修整等方式，而所需經費籌整及執行單位，目前署裡與市府正在研議中。
3. 針對擴大服務範圍部分，今年署裡推動一個計劃歸給管理處這邊，計畫內容主要是龍潭地區的三水里、高原里、高平里及三林里等這幾個里，針對茶葉產區的擴大服務評估調查計畫，本計畫約 300 萬元，後續會針對調查結果及建議方向進行相關工程計畫。

■ 埤塘活化再生為近年桃園市政府的重點政策，推動策略包含重要濕地、複合功能滯洪池、生態綠廊等方式，執行過程中與桃園市政府各局處（都發局、水務局、工務局等）之間的權責管理分工，與農田水利會時期是否有異？有哪些埤塘預計做多功能利用？

1. 本署在改制之前就已經與市府密切合作，包含埤塘綠美化、休閒步道等，「八德埤塘生態公園」就是我們跟市府合作的成果，本處轄

管埤塘有些產權複雜，只要屬於國有的部分能改善的都已經改善，主要課題在於維管的部分，本處人力不足以維管每個埤塘，因此與區公所的協力分工維護埤塘及綠美化設施一直是本處努力的方向。

2. 桃園升格之後，因為重劃及社區發展，埤塘的農業灌溉使用已經逐漸被取代為滯洪池，水務局也多次來本處商議埤塘轉作滯洪池使用的相關議題，而本處也積極配合市府，不過滯洪池與灌溉使用的取舍本處仍在不斷的研討中，希望能達到最適平衡。
3. 106 年至今，埤塘步道改善及綠美化已完成 30 多口，地方對此多為正向評價。
4. 關於埤塘管理權責分工部分，施工及經費支出多為農田水利署，除非市府選定的埤塘會採用配合款方式，但施工還是會由本處這邊進行。

■ 除了上述已經推動改善的埤塘，有無未來預計施工改善的埤塘？

1. 每年都會由各個工作站提出需要改善的標的，每年都有至少兩、三口埤塘做改善，而若涉及濕地的修整，審查標準較為嚴苛，因其主要發展方向為生態復育，對此本處也積極配合。

■ 除埤塘活化再生策略，近年是否也有水圳結合自行車步道的計畫構想？有否預計的位置地點？

1. 圳路旁的自行車道一直以來都有在積極施工，區公所也會找我們討論步道、自行車道的規劃，近期處長也有指示在三坑老街周邊進行廊道的規劃，今年就會著手規劃。

■ 桃園劃為國家級濕地的 340 口埤塘中，有多少比例為公有？多少比例屬於農田水利署？其管理維護策略與私有埤塘有那些差異？

1. 本處轄區內列為重要濕地的埤塘共 137 口，產權屬國有權屬並由本處經管的埤塘共有 52 口，其他 85 口為私有或共同持分，而本處經管的埤塘能施工的部分都已施工完畢，剩餘的皆為私有財產，要說服私人提供埤塘土地作公共設施使用相當不容易，徵收費用也相當可觀，並非說徵用就有辦法執行。
2. 自水利會時期就有編列經費價購私有持分土地，希望納歸國有，本處至今仍朝此方向努力，而基本上只要私人願意提供土地，本處都很樂意出經費改善埤塘。

■ 貴處轄區內列為重要濕地的埤塘，其中 85 口產權屬於私有或共同持

分，從恢復河川生命力及維護重要生態棲地角度來看，為保護這些重要濕地不被破壞或填平，能否採用農委會生態補償機制，認定該埤塘具有生態補償資格，並以此公私協力方式，致使該埤塘能被保護下來並與圳路、河川及農田等共同串聯為生態循環體系？

1. 若有相關計畫可提出共同研議，本處原則上樂觀其成。

■ 農業灌溉用水有多少比例來自河水？因攔截河水有水質污染或外來種帶入農田疑慮，請問是否有相關水質監測資料，是否有研議過降低河川水源的研究計畫案？

1. 石門水庫供給量大約占整體灌溉用水的 48%，剩下 52% 來自攔河堰取水、地下水以及地面水補給，其中 52% 裡的 30% 為攔河堰取水，也就是來自河川水，河川水質目前確實較為堪慮，本處雖有引用該水，但我們很重視水質部分，所有支渠都會做檢測，相關監測資料都會揭露在官網中，讓農民及民眾安心。

2. 本處有自己的水質監測實驗室，並被農水署指定為水質檢測單位，農水署 17 個管理處中只有三個管理處被指定為水質檢測單位，包含桃園、石門及彰化管理處，本處位列其中之一，足見本處相當重視灌溉水質。

■ 若監測到灌溉用水受到污染，會採取何樣策略應對？

1. 若檢測有疑慮會立即通報環保局處理，並將原先兩個月一次的監測頻率縮減以持續追蹤。

2. 對於監測有疑慮的灌溉用水最常見的做法是引石門水庫水來稀釋污染濃度，以達到灌溉標準，目前尚未出現監測資料為紅字的情況。

■ 桃園市灌溉農地面積為 1 萬 2 千公頃，現今真正在農作的情況，或農業使用地持續減少的真正情形為何？

1. 桃園升格後都市發展進程快速，農地重劃、埤塘被區段徵收等等情形更是所在多有，目前真正耕作的農地面積可能 6 千公頃都不到，不過即便農地面積減少，灌溉用水仍要有一定量，才能將水推至水尾處供給使用。

■ 目前已知灌排分離在現階段有些困難，未來是否能針對 6 千至 8 千公頃的農地使用面積，研議務實的灌溉用水政策，確保水質的乾淨？

1. 完全的灌排分離必須政府部門共同協力，並非管理處一己之力能辦到。

- 研議務實的灌溉用水政策包含沿線檢視農地工廠搭排的情形，以土地利用等方面切入並探討相應政策，以達適地適用。

1. 目前工廠不受裡搭排，只受理 100 戶以內社區搭排。

- 為提升農業輸水效能，砌石工法的圳溝日漸更新為水泥化設施。若以推動國土生態綠網的串連來看，是否有機會將圳路生態化的理念運用於「排水」渠道？目前石門大圳系統有哪些區段的灌排渠道有明確分離？

1. 早期有重劃的地區才有灌排分離的情形，例如富岡、楊梅、湖口地區有明確的灌排分離，其他如八德、中壢地區要灌排分離確實有困難。

2. 本處轄區內所有灌排渠道能做的混凝土內面工程幾乎都做完了，本處自水利會時期以來 1、20 年致力於輸水的效能改善，每年都花費 2 至 3 億以上在做內面工改善，因此幾乎無土溝地區，每年舉辦土溝清淤比賽本處都無法得名，因為完全沒有土溝可以清淤，要圳路生態化應該相當困難。

- 為瞭解埤圳水質與河川用水之關聯性，惠請協助提供圳路旁自行車道、水質監測取水口點位、國有埤塘之分布圖資及近 3 年水質檢測相關資料。

1. 相關圖資索取請水務局透過公文系統程序，本處即予以提供。

農田水利署-桃園管理處訪談記錄

時間：民國 111 年 4 月 15 日下午 14 時

地點：農田水利署-桃園管理處

受訪：謝清文副處長、林裕雲主任工程師

人員：桃園市政府水務局：黃旭輝科長、陳思豪工程員

境群國際規劃設計顧問股份有限公司：

施勝韋專案經理、陳柏鈞

■ 農田水利會於 109 年 10 月改制農田水利署時，首任署長明確表示，擴大灌溉服務範圍乃農田水利署重要施政方針。請問此政策目前於桃園管理處推動情形如何？全桃園市尚有哪些地區的農地（面積）未納入灌區？

4. 原意為擴大灌區，但實際執行後發現擴大灌區很困難，所以演變成擴大服務。
5. 現在擴大服務的目的是輔導、照顧農民轉型種植旱作植物以及供水設施的改善，目前於龍潭地區已規劃一期的現況水路改善，已進行至設計監造服務；於大漢地區美華里等地將近 500 公頃範圍進行綠竹筍專區，已進行至第二期，會後可提供相關資料。

■ 埤塘活化再生為近年桃園市政府的重點政策，推動策略包含重要濕地、複合功能滯洪池、生態綠廊等方式，執行過程中與桃園市政府各局處（都發局、水務局、工務局等）之間的權責管理分工，與農田水利會時期是否有異？

1. 自呂秀蓮時期就有一鄉一埤塘活化的策略，一直以來都有發展埤塘活化，至近期越來越以生態活化的方式，後續維管是以市府或區公所為主，水源進出控管則是以水利會或管理處負責。
2. 以前採用的乾砌石生態工法已失傳且原料難取得，近期改成空心磚的多孔隙生態工法處理，盡量配合中央政策朝向生態方式進行。
3. 最近水利會在青埔 5-5 埤塘做步道及池壁外坡整修，附近還結合工五公園，後續維管委由中壢區公所，後續還有操作 7-2 埤塘整修，相關資料也可會後提供。

4. 埤塘活化利用部分，除了步道、公園活化使用以外，還是有部分做養殖漁業，目前也無法可管，只能希望能互不影響，此外尚有滯洪池使用，但是滯洪池使用還是要針對地區性需求再設置較佳，不要每區都設一個等大雨來所有污泥或工廠偷排的廢水都進到滯洪池理了。

■ 近年水圳結合自行車步道的政策計畫，除了正在進行的桃園大圳幹線沿岸景觀工程（第一期 950 公尺、二三期共 6.4 公里），是否還有其他預計的位置地點？

1. 目前現階段以一二三期先推動，看成效如何再作後續考量。

■ 桃園劃為國家級濕地的 340 口埤塘中，有多少口位於桃園管理處的灌溉服務範圍？多少比例屬於國有（農田水利署）？其管理維護策略與私有埤塘有那些差異？

1. 將那些埤塘劃為溼地其實沒甚麼必要，我們本來就不會去動到那些埤塘，反而為了安全考量要實施內面工程時會因為該法而綁手綁腳。

■ 農業灌溉用水有多少比例來自河水？旱季時農業用水的政策為何？

1. 約五成六從石門水庫來，四成四從河川、地下水來，四成四裡的 20-30% 從河川來，河川的攔河堰是真的有用，要檔水才能拿水，攔河堰是很重要的設施，可以有效提供農業用水，從上游至下游不斷引水再排水，河川水利用率異常高。

2. 市府在處理河川水質方面有在努力，水質確實有比以往較好。

3. 攔河堰取水有兩個型態，一個進埤塘，一個是直接灌溉，若是直接灌溉，需要透過石門水庫輸水稀釋水質較為困難，若是量體較大的河水打進埤塘稀釋較為可行。

■ 去年旱季時部分埤塘支援產業或民生用水，輸水路徑如何安排？有透過那些水質淨化措施達到用水標準？

1. 埤塘支援產業、民生用水在實際效益上幫助不大，有些埤塘距離管線幾百公尺，有些距離幾十公里，光抽取的成本就不知道要花多少了，因此使用埤塘水灌溉只是理想，難度過高。

■ 為提升農業輸水效能，砌石工法的圳溝日漸更新為水泥化設施。若以推動國土生態綠網的串連來看，是否有機會將圳路生態化的理念運用於「排水」渠道？目前桃園大圳系統有哪些區段的灌排渠道有明確分



離？

1. 灌溉水要保水為原則，因此生態化理念較不可行，而排水部分，對於農民來說，在排水時只希望盡速將水排掉，若生態化可能會造成排水不良，應不太可行，農田可能才是生態的主要發展區域。

■ 為瞭解埤圳水質與河川用水之關聯性，惠請協助提供國有埤塘分布圖資及水圳幹線沿岸景觀步道之相關計畫資料。

1. 後續請提供需要資料清單與本單位窗口聯絡，盡量配合提供資料。

2-2 專家學者與專業團隊訪談記錄

環保局協作廠商-曼寧工程顧問公司訪談記錄

時間：民國 111 年 2 月 17 日（四）上午十時

地點：線上會議

受訪：環保局協作廠商-曼寧工程顧問公司施韋宇經理

人員：施勝韋、陳柏鈞

■ 107 年桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫中，關鍵測站和指標污染物的篩選標準如何制定？

12. 關鍵測站指認標的為 RPI 指數，依 107 年桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫中，老街河流域測站 RPI 指數變化圖可以得知，盤點測站中無嚴重污染，惟「許厝港一號橋」、「環鄉橋」、「美都麗橋」三測站屬測站中中度污染指數最高，因此選擇此些測站作為關鍵測站。

13. 指標污染物選擇標的為影響 RPI 指數比例最高的污染物，經盤點可以得知 BOD、NH₃-N 為主要影響項目，因而選擇此標的為指標污染物。

■ 107 年桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫中，「歷年補充調查採樣位置」使用甚麼為依據？

1. 環保局於全桃園地區調查點位數量有限，每年約為 10 點，因此該流域採樣點為數年累積，採樣時間可能分配於不同年度。

2. 因採樣樣本為數年累積而成，因此數值僅供參考，採樣點資料可能因排水、逕流大小不同，數值因而產生變異。

3. 環保署監測站採樣數值為每月施測，環保局為每季。

■ 107 年桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫中，集污區範圍如何界定，若想得知集污區污染源位於集污區的河段，需如何判別？

1. 參考環保署的集污區範圍圖，不過不確定是否還有做其他修正，範圍界定原則為該水系流域集水範圍為原則。

2. 無法得知污染源位於哪處，只能透過環保局水保科盤點的排放口座標及污水排放總量推估，其排放口包含事業廢水、未登記且受水污

法管理之工廠事業廢水、100 戶以上 500 人左右社區之生活污水。

■ 關鍵測站的水質分類中有包含生活污水、事業廢水、畜牧廢水的組成，其組成比例如何計算以及資料的推估頻率為何？

1. 先將放流口座標套疊進 GIS 中，可以得知集污區內排放點事業、社區比例，生活污水需考慮未接管人口，需先查該地區人口數，總量管制的推估方式為環保署所公告之統一公式，將對應數字代入即可推算。
2. 資料計算頻率以訂定一基準年後，預估需完成目標，以該年訂為對照年，檢視若干年過後是否達成期望，再接續檢討並訂定下一目標。
3. 目前以老街溪及南崁溪為主要觀測對象。
4. 水質改善目標依流域狀況不同而定，因河川本身具有自淨能力，並非以削減污染量為主，還需考慮河川基流量，但大原則以嚴重污染降為中度污染為優先處理對象。

■ 河川自淨能力之處理污染排放量，是否有統一的參考數值？

1. 需使用河川模式模擬計算河川自淨能力與流達率，流達率越高代表污染由排放點至河川最終抵達測站之濃度越高，每條河川之自淨能力不同。

■ 桃園市河川流域污染整治綜合管理計畫目前已監測數年，有哪些河段已大幅改善，水質狀況是否穩定？

1. 桃園因污水接管率未顯著提升，且人口大量移入、台商回流，生活污水、事業廢水排放增加，水質狀況不僅未得到改善，老街溪流域甚至污染益發嚴重。
2. 桃園接管範圍並非人口主要移入地區，目前河川測站水質還是以生活污水主要影響。
3. 社區簡易污水處理及化糞池污水處理有限，化糞池處理效果不是太好，而桃園主要生活廢水並非來自社區，而是獨棟房屋。
4. 南崁溪主要污染來自生活廢水，目前推動污水接管率為一年 1 萬戶左右，其實遠遠不足，困難原因主要為房屋後巷接管不易，還有用地問題等等，因此接管進度時常跟不上。
5. 污水現地處理設施選址原則為：優先檢視濃度高髒水排放位置，再從周邊尋找公有地，以能夠處理較高污染濃度廢水為優先。

6. 龜山橋有大股生活污水，建議可優先尋找周邊公有地施作現地處理設施。
 7. 今桃園河川水源多來自生活污水，若未來接管完成，河川水會大幅減少。
- 依貴公司與環保局長年配合經驗，主要業務之一是否為協助環保局尋找可施作之現地處理設施？
1. 主要協助判別河川問題，以及給予適應對策，如主要污染來源為生活污水即給予生活污水相應對策，若為事業廢水亦然。
 2. 事業廢水對策通常為：先要求業者符合放流水排放標準，若已符合標準，水質仍差，桃園市政府就會劃定總量管制區，以降低排放濃度，如：「桃園市南崁流域廢(污)水銅排放總量管制方式」等計畫，該種計畫並非全國或縣市，而是針對地方特殊情況劃定。
- 污水排放總量管制計畫如何管理？
1. 統一標準，若該地區劃設排放標準為 1.5 排放量，即該地區每家業者統一排放比例為 1.5。
 2. 若要列進都市更新策略，以地方自治條例推動較為可能實施，若無法令管理廠商可能較難統一標準。
- 污水排放總量管制以後下一階段目標為何？
1. 環保署訂定「地面水體分類及水質標準」公告之水體分類更為嚴苛，以之檢核。
 2. 此標準以水之用途為分類原則，並非以棲地劃分，桃園若要達到人體親水，近 20 年內大漢溪為最有可能，其他流域較無機會。
 3. 桃園若要推動親水，除大漢溪外，水圳、埤塘可能有機會，因灌排分離，水質相較於河川好許多。
 4. 原則上桃園應為灌排分離，但因以往污染較少，且水源不足之故，農田水利會有時會引排水至灌溉水路，今污染益發嚴重，因此會產生問題。
 5. 埤塘可朝人工濕地淨化設施方向發展，國外有許多案例，不過因現今水圳對應埤塘為灌溉渠道，若要引水至埤塘淨化，就不能走既有圳路，需另找水路，此舉還會有重力問題須克服，有實施上的問題需解決，但若成功不失為好方法。

6. 因地勢走向問題，百年大鎮排水進老街溪，渴望園區進大嵙崁支流，百年大鎮影響美都麗橋測站嚴重，有一股污染水無法處理，因百年大鎮蓋得較早，尚無法規可約束，附近也無公有地可做現地處理設施。

■ 依現今發展鄉村整體計畫或國土計畫中，是否建議污水處理為必要公共設施項目之一？

1. 建議朝此方向發展，舉日月潭案例：日月潭中間有一處茶葉蛋攤販，因為遊客數量過多，公廁污水卻無處裡，而日月潭不僅止發電功能，也為飲用水水源，後被要求須處理過後才可排放，因此鄉村地區發展建議在聚落發展之前先規劃好污水處理，包含污水管線，才不會造成日後還需回頭處理的狀況發生。

■ 水質淨化設施，預估處理水量除用地面積外還有哪些因素？

1. 用地面積為主要考量，需丈量可用地面積以及預留施工工程進出位置。
2. 設施位置距離河段越近越好，用地面積也需一併考量，因用地面積決定處理水量多寡。
3. 用地取得也需考量，並非公有地都可用，還須公部門之間互相協調。

■ 關於桃園河川水源挹注問題有無相關建議？

1. 可朝向廢棄埤塘活化的方向發展，將廢棄埤塘轉為人工濕地，並引生活污水至埤塘中淨化處理，可謂埤塘的腎臟。
2. 建議將生活污水處理過後的水再導引做再生水處理，將處理完的水提供與事業使用，如此石門水庫用水量降低，可再分配至河川或農業使用。
3. 建議先掌握污水主幹管位置，以做後續規畫利用。
4. 可在學校、埤塘等地做雨水阻流設施，在降雨時收納水，於無雨時期導回河川補充基流量，增加河川自淨能力，改善水質。
5. 可從縣市的抗災能力方面切入與公部門建議阻流設施的興建，在未來極端氣候情況下，雨只會下的大、短、急，亦會有長時間處於枯水狀態，縣市都在比拚抗災能力，若能興建阻流蓄洪設施來對抗災害，或許可以說服公部門。

■ 各流域的污染整治策略推動的關鍵困境是什麼？是否有水藍圖規劃能

夠切入協助的面向？

1. 放流水標準過低，就算符合標準水質也可能很差，造成水資中心可能成為最大污染源的現象，而也因為目前符合法規之故，要更新水資中心老舊設備一事較難推動。
2. 建議可鎖定特定溪流、針對污染源排出的水做河道的跌水曝氣設施等等，增加河川溶氧量、提升自淨能力。
3. 跌水設施建議可設在美都麗橋上游段、大埔橋上游段，而龜山橋上游建議做現地處理設施。

中興工程顧問股份有限公司訪談記錄

時間：民國 111 年 2 月 23 日（三）下午 17 時 30 分

地點：境群國際規劃設計顧問股份有限公司

受訪：中興工程顧問股份有限公司-楊佳寧

人員：施勝韋、陳柏鈞

■ 經本計畫盤點桃園市河川現況，大致將河岸類型分為四個類型，針對已（粗糙）整治河岸類型，是否符合河相學中「具自然河岸的粗糙度」及如何定義其原則？

14. 整治過的河岸需同時具備透水性及粗糙程度，若只有一個不具備自然河岸的粗糙度。

15. 曼寧 n 值可以有效表達粗糙程度， n 值變高會有流速降低、水位變高等效果。

16. 過往水利思維仍以水位為唯一標準，其實只要非下游的平原地帶，水勢控制（即流速控制）應優先於水位控制。

■ 表層水密性的定義為何？

1. 表層水密性意指透過洪水的營力，導致土石變動再堆疊後產生的縫隙，有其滲水的程度，稱為水密性。

■ 潭瀨復育的規劃原則請教。

1. 河川自己具備回復潭瀨的能力，大多時候是因為人為的疏浚才成為現在的模樣，其實不去擾動他，河川自行就會回復。

2. 桃園市河川不清淤也不會淹水，本身經驗大多為都市人的美學考量，認為兩、三面光才是河道應有的樣子。

3. 若一條河川已蓋滿固床工，建議由上游開始拆除，目的是為了讓上游的砂石有辦法被水帶往下游，逐漸恢復自然河川樣貌。

■ 本計畫如何篩選目標施作河段，可供後續規劃、指認參考？

1. 觀察上游水砂營力量能充足、河道斷面足夠等因素即可。

■ 後續若與公部門協商有關河道復育等觀念，應從何處著手？

1. 可結合都市計畫韌性防洪策略及氣候變遷調適等具備法理條件的角度切入，國際潮流趨勢亦從舊的加高堤防思維轉變至河道自然管理，公部門不應停留在舊的時代，尤其今日的桃園多個大型計畫正

在進行中，應該趁此機會轉型。

■ 鰲溪地方培力經驗借鏡。

1. 真正的決議從來不是在大型場合做出來的，事先的溝通及經營才是最重點。
2. 對於水藍圖計畫來說，培力給的時間遠遠不足夠，不過可以將此培力場合當作一個讓對此議題的團體、民眾相遇的契機，對後續凝聚地方共識有助益。

陳其澎教授訪談記錄

時間：民國 111 年 3 月 17 日（四）上午 09 時 30 分

地點：中原大學

受訪：中原大學室內設計系-陳其澎教授

人員：蔡聰琪、魏郁祥、施勝韋、劉長青、陳柏鈞、嚴皞

■ 針對目前水藍圖規劃的建議

1. 埤塘、社區、學校三位一體，是整個台地都可以用，所以水與生活應該是整個桃園。
2. 埤塘生態就提到許厝港，就是桃園鳥會最喜歡找鳥，認為那裏水鳥最多。這是不對的，任何一個埤塘都有很豐富的生態。
3. 水與文化看到河階地景，不能只有大漢溪右岸，左岸更重要。右岸就是文化局在弄得大溪老街，左岸才精彩。大溪地區的河階地形景觀與文化，可以多關注左岸，甚至全岸來看。
4. 水與生態、水與生活、水與文化、水與埤圳四個議題想法很對，但應屬於全桃園市的議題，不應侷限在一個區域，四個圈圈應該重疊在一起，每個地方都有。只是說可以挑選重點，來闡述。（調整表現法）
5. 目前規劃所有的資料都來自於市政府現有機構的既有資料，他們在發展的東西、給的想法，你就順著下去想，沒有大開大合的地方。
6. 現今的都市計畫沒有考慮過水文，現今最急要做的就是檢討這件事。捷運綠線是個機會，因此積極的參與，這是我覺得這個計畫要講的東西。
7. 希望這個規劃能做到，好好的檢討現有的都市計畫為什麼與水資源沒有完整的搭配在一起。
8. 我覺得你們要提出一個想法，就是能夠透過這些水環境資源跟桃園既有的都市計畫，本來是互不相干變成有融合的可行性，新計畫要做雙贏，舊計畫要修復。

■ 桃園水環境

2. 崖線有順著大漢溪走，還有台地上幾條不同方向的，崖線可能是城鄉的分隔，崖線下通常就有看得見與看不見的水資源。

3. 濕地保護應該是整個桃園台地，不應只是新屋、觀音一帶，更要保存的是社區周邊的埤塘。
4. 大溪左右岸都分別做了水質淨化類型的溼地（右岸為山豬湖溼地），是為解決大溪山上愛華里的養豬戶廢水。
5. 濕地保育計畫應該是整個桃園都是，但就只畫在新屋、觀音、只保護這一帶，上面的部分為了開發而不被納入。

■ 請教走讀學堂桃園內適合的路線或是推薦的在地團體、組織

4. 水與生活 - 南崁溪路線，綠線 G12~G13a，已安排過走讀路線，包含自行車租借點、看老屋、看生態、看河川、看埤塘，還有停留點。



5. 水與文化 - 大溪左岸缺子（桃園大圳）往下走到三坑仔老街（石門大圳），走讀就左右兩岸，可以在左岸這邊幾個河階安排，路都做好了。
6. 水與生態 - 老新街溪許厝港那邊可以找鳥會，在老新街溪兩旁居住桃園四大族群（福佬人、客家人、原住民、新住民），桃園藝文陣線（小杜）熟悉這些族群。
7. 水與埤圳 - 吳聲昱老師的楊梅的和平農場，不論社子溪、大崛溪，早有安排固定的課程與路徑。

■ 老師後續建議

1. 我覺得你們團隊只是照表操課，沒有重點，沒有亮點，我提出的兩



大議題：一、水資源環境如何與城市發展的契合，而不是相互排斥，這是很重要關鍵。二、桃園的地形發展，有東西向的崖線地形，主要是沿著大漢溪河岸，另一為南北向，由北向南逐步爬升，每一條崖線高度 20-30 公尺不等，大部水資源(河川、水圳都是平行於這些不等的崖線順行，所以水域管理系統應該以此為主體架構，任何的議題如：汙染、產業、文化、交通等等可以視為一層層的 layer 合而可以透露出彼此的競合關係。

2. 我深深以為貴公司先以這兩個大議題提出不同觀點的規劃，則可以真正感受到規劃的成果，細節上的對策與方法，我早已成竹於胸，有需要幫忙，我不吝於付出！就醬！我只直接把問題挑出，做成決議！其他的客套就不要浪費時間！

財團法人農業工程研究中心訪談記錄

時間：民國 111 年 4 月 8 日上午 10 時

地點：財團法人農業工程研究中心

受訪：簡文煥組長

人員：蔡聰琪、施勝韋

■ 桃園農業用水的關鍵課題有哪些？

1. 桃園農業用水仍有極大比例需自河道上、中、下游設置攔河堰取用。然因河川水質並非農田水利署管理權限，因此河川灌溉的水質改善有賴公部門間相互協助。
2. 石門水庫的供水次序為民生優先、工業次要，最後才是農用。去年旱災期間，政府為優先確保民生及產業用水，採一公頃補助十多萬的補償方式（1 公頃稻米年均收益約 10 萬元）向農民買回水權供其他用途。在水資源缺乏下，會優先被犧牲的是農業用水。
3. 省水農業轉型不易推動，除非黃豆小麥玉米收益夠，或糧食安全真正落實。

■ 農業灌溉用水有多少比例來自河水？因攔截河水有水質污染農田疑慮，是否有相關監測資料，是否有降低河川水源的相關計畫研究？

1. 全國農業用水佔總用水量 68%。而桃園灌溉用水約 43%來自石門水庫，約五成來自河水，剩下的水源來自埤塘。旱災時因水庫供水下降，河川比例會提升至六成。
2. 農田水利署桃園管理處及石門管理處都有設水質監測設備系統，水質測站分布於埤塘及水圳，並參照農田灌溉排水管理辦法的灌溉及排放標準，檢測導電度(EC)、懸浮固體(SS)等十項對應的水質指標。然而因未與環保署及桃園市環保局整合，埤圳系統的水質狀況無法於水情資訊網站查詢。
3. 目前來自河川的灌溉水源以南崁溪及老街溪的水質污染較嚴重。近年桃園市政府雖在部分攔河堰上游設置截流及現地處理設施，然因接管率尚未普及，加上中小型家庭工廠時常偷排廢水，河川的水質改善仍極有限。
4. 工作站會觀測河川水質，若需透過稀釋達到灌溉水質標準，通常會引用埤圳存水。

- 農田水利會改制農田水利署時宣示，擴大灌溉服務範圍將是重要施政方針。請問桃園市尚有哪些地區農地（面積）未納入灌區？
 1. 桃園管理處灌溉服務範圍約 2.8 萬公頃（含部分新北市及新竹縣轄區）。石門管理處的灌溉服務範圍約一萬多公頃。
 2. 目前大溪及三坑部分地區正在申請納入灌區範圍。
- 埤塘活化再生為近年桃園市政府的重點政策，推動策略包含重要濕地、複合功能滯洪池、生態綠廊等方式，對於農田水利設施是否產生影響？農民對此政策反應如何？
 1. 可以理解政府為防範淹水將休耕埤塘轉化為滯洪池，然近年河川治理計畫將重現期距從 Q10 拉升到 Q50 甚至 Q100。加上水泥化的防洪工程，仍是”快速排水”的舊思惟。在雨水越排越急的設計下，要如何儲蓄農業用水資源？
 2. 為兼顧埤塘蓄水及防洪需求，可接受轉作滯洪的埤塘以智慧管控方式，於暴雨前 6 小時預先將池水排空。但建議長期仍應透過環境教育，使民眾逐步接受少量／短暫積水（例如 20 公分、一小時退水）並不影響生活便利性。如此便不需要到處挖深滯洪池，也不需將河岸的堤防越築越高。
 3. 農水署管轄之灌溉埤圳水域，在法源上可賦予「新任務」。包含生態淨化、中上游滯洪，生態棲地復育都可行。公用財產讓民間 NGO 認養維護的案例越來越多，若有原來的養殖租約，要了解國產署合約內關於年期與收益的說明。
 4. 光電綠能入侵埤塘外，水圳兩側也被納入考慮，必須留意。
- 目前劃為國家級濕地的埤塘多屬私有埤塘，管理維護策略與公有埤塘有那些差異？
 1. 目前桃園埤塘約有 50-60% 屬於公部門（與我們先前查的資料有落差，可能跟農田水利會改公部門有關？）。
 2. 原屬農田水利會的埤塘，現在均已改為國產屬所有。惟濕地法對於埤塘的使用並無明確限制，因此除有特別劃定為核心保育區，一般多維持現有使用。部分國家級濕地的公有埤塘尚提供出租作養殖魚塢。
 3. 圳道生態化串聯綠網的立意良好，但維護成本遠較水泥溝渠高。除需定期編列維護經費，亦需透過環境教育改善垃圾亂丟問題。
 4. 建議可先清查國有埤塘分布位置，再套疊內政部國家級濕地及重要



生物熱點位置的方式，進一步指認出桃園應重點保育的埤塘。

- 圳溝過去是砌石，近年日漸更新為水泥化設施。以農業輸水角度來說，可能是更有效率，但若以生態廊道的角度來看，圳溝水泥化讓許多水生植物、魚類失去棲地，台灣近年推動國土生態綠網的串連，請問桃園是否有圳路生態化的機會？
- 6. 圳路生態化確實有灌溉用水滲入土裡之疑慮，考量灌溉渠道需降低輸水損失，建議將圳路生態化的理念運用於「排水」渠道。
- 7. 排水渠道生態化若能再結合人工溼地，有機會將部分農用排放水淨化後再生使用。但因人工濕地的淨化處理量有其限度，不建議將此作法擴大運用至生活污水處理。
- 8. 農田水利會從非公部門轉為農委會直屬單位，確實有機會以政策方式要求各管理處達成一定排水淨化量及再生水目標，惟仍需搭配經費補助方具可行性。
- 9. 截水溝斷面寬度已不足，若考量生態工法對排水流速產生的影響，建議應評估透過土地徵收拓寬截水溝斷面的可行性。

2-3 民間訪談記錄

達文西瓜工作室訪談記錄

時間：民國 111 年 3 月 15 日（二）上午 10 時 00 分

地點：達文西瓜工作室

受訪：達文西瓜工作室-黃建義老師

人員：劉長青、胡紫寧、陳柏鈞

■ 大溪的水文化與環境教育

1. 大溪從中正公園到月眉濕地、山豬湖公園的路徑，就是最完整的河川教育場所，可以看到石門水庫、河階地形、水圳、礫間淨化設施、月眉攔河堰（魚梯）、再到濕地，有豐富多元的水利工程可以看。
2. 水巡隊每週固定要巡檢大漢溪，都是一早 6-7 點就開始走，大概 9 點結束，早晨可以看到很多水鳥、鷹類。近幾年有個重要的議題是紅火蟻防治，這也是水巡隊的事務之一，要去教導農民怎麼處理紅火蟻，如果處理不好會讓紅火蟻分家，一窩變成十窩，這個狀況很棘手，有水的地方就有紅火蟻。
3. 月眉人工濕地的設計有十個池子，水是從高流到低、再從低流到
高，靠的是虹吸原理，一池一池可以看到水是越來越乾淨。水利工程不是要跟民眾說水質乾淨到 BOD 多少這種數字，而是要講故事，像是水為什麼可以往高處流，還有像是大崙炭人工濕地那邊有兩條平行的水圳溝，是一個往下流、一個往上流，很有趣，水利工程是有很多智慧的地方，要講成故事讓民眾知道。

■ 老師帶領走讀、環境教育的經驗

17. 民眾普遍對環境無感，要讓民眾對環境有感最好的方式是用故事包裝，因此河川教育工作坊最好是用故事來對民眾傳遞，且環境可以啟發人，河川教育要在好的環境進行。
18. 民眾參與最重要的是將政府部門所做的工作與民眾連結，讓民眾有感、讓民眾知道政府做了什麼，如何成為好的連結者，以及使用何種連結方式甚為重要。
19. 河川教育可以針對不同年齡分帶、不同職業的客群採用不同策略，例如針對國高中學生可以使用劇團表演方式，國高中老師可以結合

研習課程等等。

20. 應建議公部門養成說故事人才，以利將施行政策與民眾溝通。
21. 我認為環境教育重要的是告訴民眾水是怎麼來以及水跟我們的關係、跟生態的關係，是甚麼原因引發這個物種在這裡生存，有甚麼原因導致原本有的物種消失，這才是我所關注的，而不是重點在每個物種的名稱是甚麼，這樣民眾才會有感於認識水環境。

■ 大溪周邊農業發展與水圳的現況

1. 順時埔名由來為，上游因需要固定山地基盤，政府部門種許多相思樹，其花瓣掉落於河川後，順著水流往下聚集至此處，古名為「相思埔」，演變至今為順時埔。順時埔近年有做了一個污水處理設施，也把社區做了彩繪，這兩年也在積極推順時埔的走讀活動，但是順時埔沒有遮蔭、因為地形關係、風也吹不進來，不太建議走讀這個路線。
2. 月眉農業發展區有花彩節，是每年桃園花彩節的最後一站，很美。月眉圳可以親水，像是走到李騰芳古宅那裡就可以泡腳，我帶走讀時也會在那裡停留，李騰芳古宅是國定古蹟，這裡就可以解說一個小時。
3. 針對水圳相關問題可請教農田水利會各工作站之站長，他們站在第一線，最了解地方故事，建議以後做相關訪談，可以先以了解地方故事為起頭，因為故事是認識地方的軟性媒介。
4. 水圳的沿線環境景觀改造可參考三坑美國路的櫻木花道，沿線景觀改造相當不錯，公部門建議橫向連結，並非水的相關業務就只有水務局可做，應該可以結合觀旅局、都發局、工務局，公部門應該要多些橫向互動。

■ 對大溪水環境的觀察

1. 大溪老城區的家戶都有井，像我們在討論的這個桌子底下就有一口井，以前都在這邊引水來洗澡洗衣服，現在有自來水管線我們就引水沖馬桶。在老街上還有湧泉浣衣池。
2. 濕地重要功能為水質改善，因為以前大漢溪經過大溪流至板新自來水廠時，當中的污染或颱風來時的泥沙無法處理，才有後來的中庄調整池、月眉人工濕地、大嵙崁濕地等相關設施，其實針對颱風或大雨的所建設的這些設施工程相當偉大，也很大程度造福民眾，但是問題就出在政府不會說，只會講數據，但是數據民眾聽不懂，也

不感興趣。

3. 大溪三層的灌溉水來源為加里山脈的水源供應，但流至草嶺溪會被截斷，無法直接挹注至三層地區，因此興建頭寮大池蓄水，以利三層地區灌溉用水。



傳貴宏業生機有限公司訪談記錄

時間：民國 111 年 3 月 15 日（二）下午 13 時 40 分

地點：傳貴豆漿工廠

受訪：傳貴宏業生機有限公司-詹友綜先生

人員：劉長青、胡紫寧、陳柏鈞

■ 周邊環境

傳貴工廠雖然位於三層地區，但相對周邊是一個凹地地形，旁邊即是草嶺溪，上游社區的生活污水會排入草嶺溪，因此他們的生態池除了一部分收豆漿工廠處理後的污水、也會收上游社區的生活污水一起淨化。

■

1. 生態池：分為四池淨化，第一池種植布袋蓮、光冠水菊，雖為外來種但清污能力強，會定期清理，二三池為太極型態，第四池最大、也較深，生態池為吳聲昱老師設計。

之前這裡有螢火蟲，每季也會做生態調查，有調查到台北赤蛙，生態多元豐富。



2. 污水處理設備：豆漿工廠的污水是先由污水處理設備進行淨化。空間上約需 8x4 公尺、固定設備建置約需 2-3 千萬，後續淨化用的板材也是一片 2-3 千，一池中要放入幾十片，因此污水處理的成本高。處理後的水是完全乾淨的，而處理後的豆渣/污泥則是作為園區的植栽肥料。



3. 多功能會議室：園區內設有戶外與室內教室，平常可以提供給校外教學、參訪團體使用，收費一人100元。



4. 導覽解說



■ 當初設置生態池動機及目的？

1. 一開始是因為本來就有一塊地，裡面有一點濕地，阿公喜歡在上面種些花草，後來是因為要設置工廠需要工廠登記，須符合法規的出流管制，才想說認真來做一套系統，包含污水處理、生態池等，最後完工後，雖然法規只要求最低標準，不過我們自己能處理水質的已經遠高於法規需要。

2. 設置生態池之後，雖然花時間花成本，不過附近蟲鳴鳥叫，環境變得非常好，小孩、老人在這邊生活也都很舒適，就覺得這樣做下去非常值得。

■ 對於身為企業推動環保的先驅，有無將理念傳達給民間企業的建議？

1. 如果有計算每坪濕地能夠吸收、固化多少二氧化碳的資料，像樹木那樣的計算數字的話，對於推動企業認養濕地可能會較有動力。
2. 生態濕地的推動應該要結合學校的環境教育，會建議每個桃園的國中小都可以做一個自己的生態濕地。
3. 本身身為豆腐商業同業公會理事長，同行聽到我花這個成本做生態環保，就都打退堂鼓了，我這套系統建置下來要花至少三至四千萬，也要有一定腹地，還要搭配生態檢核，算下來真的不划算，這是推動這個理念的一大難處。

楊梅高中-賀華興老師訪談摘要

時間：民國 111 年 3 月 30 日（三）上午 10 時 00 分

地點：楊梅高中、鄭大模紀念植物園

受訪：楊梅高中-賀華興老師

人員：劉長青、胡紫寧、

■ 復育原生水生植物與魚類的初衷

1. 目前多著重在復育埤塘的水生植物跟魚類，溪流型的較少。主要在於池塘類的魚是比較危險的，棲地一影響就沒了，而溪流型的魚也比較難在水族箱繁殖。對溪流型的魚來說，最重要的是中游，因為下游的會回來、有些上游的也會往下游，所以中游的保育狀況是最重要的。
2. 為什麼要復育原生種？他們面對的問題是什麼，其實有很多面向的影響：池塘陸化、氣候變遷、使用農業、環境水泥化、外來種入侵，而這些每一項都讓復育工作進行困難。
3. 如果現在有一個池塘要做復育，最難的是水源，如果水不好，一進水就帶來了福壽螺、美國螯蝦、紅火蟻，這些外來種非常喜歡吃原生種的水草，當然也是有些比較強韌的可以種、或是種外來種比較可以活，可是要種稀有瀕危的物種難度就很高。
4. 所以野外復育來說，有獨立或乾淨的水源很重要，再來是維管，要定期觀察水池的狀態，一旦有外來種入侵就會很麻煩。目前復育比較成功的地方，桃園是高榮濕地，傳貴剛開始很好、現在也有外來種，和平農場也是，最成功的台大醉月湖，台大定期有維管經費、也有台大老師在監管。

■ 對桃園水環境的觀察

22. 楊梅是桃園水生植物最多、最漂亮的區域。在老師的觀察是楊梅的埤塘較靠內陸、環境比較穩定，另外則是龍潭跟平鎮交界處，也是生物多樣性高，目前狀態很好的埤塘僅剩不多，如葉家池。
23. 過去的埤塘水系是開放的，水池會跟圳溝連、跟農田連、也會連到河川，但現在圳溝水泥化，埤塘的護岸也水泥化，一水泥化之後埤塘就完了，因為圳溝原有食物鏈消失，也會連帶影響水池的食物

鏈，環環相扣，加上農藥也會流到水裡、污染的溪水也進來，只要水質開始變差，就只會剩下吳郭魚、美國螯蝦。

24. 目前連大溪的原生種魚類也都快要消失，桃園有福壽螺，水生植物復育不易。

■ 現在的復育重點區域或物種？

1. 目前在跟台塑農場合作（約 40 公頃、3 口池塘、還有幾口蓄水池），希望可以復育在農場的埤塘裡，但現在也仍卡在水質的問題，目前水池裡有福壽螺跟美國螯蝦，必須要先解決外來種的問題，才能進到下一步復育的階段。不過復育推動上，一定要結合企業與社區居民才會長久。
2. 前述提到的圳溝水泥化問題，老師有發想了一些復育的做法，如直接種植物在水泥化的圳溝上，使用簡易的方法、邀請社區一起做、低金額，要推動讓圳溝回復生態的做法，也才能讓魚、鳥類回來。
3. 現在在楊梅高中也有使用養殖箱復育原生種水生植物，如桃園蔥、桃園蘭、桃園石龍尾（之前有不過現在沒有了）…，也有在水池復育史尼氏小鯿。
4. 目前原生種魚類的復育基地在新北市石門，主要在於新北市沒有福壽螺，那裡的水源較乾淨。
5. 老師也帶我們到楊梅高中附近的鄭大模紀念植物園，是近期由鄭家捐贈土地、市府規劃設計的園區。裡頭有兩口水池，一口小的較深、旁有湧泉湧出，另一口較大的水源應是由小口的水源而來，因此獨立水源的狀況讓老師認為是適合復育的地方。不過目前種植的廠商有種錯植物、種到外來種，因此之後會再清除外來種、協助社區來種一些復育物種跟魚種。



鄭大模紀念植物園的小池



鄭大模紀念植物園的大池



鄭大模紀念植物園的大池



楊梅高中內復育的水生植物



楊梅高中內的池塘（養原生魚類）

吳聲昱老師訪談摘要

時間：民國 111 年 3 月 30 日（三）下午 14 時 00 分

地點：吳聲昱老師家

受訪：吳聲昱老師（台灣濕地復育協會常務監事）

人員：劉長青、胡紫寧、

■ 桃園埤圳的文化及演變脈絡

1. 桃園獨有的特色：圳連埤，埤連圳，埤圳相連到田園。早期還沒有桃園及石門大圳系統時，一個大聚落中會分公池、母池及子池等 3 種類型，皆是望天池型態；公池為整個聚落的公共用水及飲用水，也因是飲用水，維護最好也最乾淨，而母池為家族中使用，子池則為自己家中的家庭池，3 種池塘會透過草溝做串聯，形成一個聚落水資源使用的小系統。
2. 早期有「曬埤」的文化，尤其是公池，為了維持飲用水的乾淨，會定期放水曬埤消毒，順便移除底泥，避免埤塘淤塞降低儲水空間。取出的底泥是很好的肥料，底部的田蚌及魚也能提供聚落共食。
3. 現在保留最完整的公池、母池、子池多分布在新屋、觀音地區，但中間串聯 3 池的草溝多被桃園大圳及石門大圳系統所取代，形成桃園台地現今重要的灌溉大系統。目前桃園台地上可分為四大系統，包含望天池系統、桃園大圳系統、石門大圳系統及戰備水系統。
4. 早期桃園台地上埤塘以楊梅地區最多，因此很多以桃園命名的原生水生植物，如桃園石龍尾、桃園草等，多半是在楊梅地區發現。埤塘滿水位最深則可以到 3-5m，然而水生植物適合水深大概在 80-150 公分，因此每當曬埤水位下降時，隱藏在埤塘底部水生植物的種子，也因為水深適合及曬得到陽光而能重新生長。
5. 桃園台地過去有將近 1 萬口以上的埤塘，現在保留下來大約僅剩 3 千多口，起因是中美斷交後，桃園漸漸成為工業重鎮，農地耕種比例下降，加上休耕補助政策發布後，許多農田就不再耕種，沒有農業需求，也漸漸不需要埤塘圳路，埤塘不用，就容易在都市開發中被掩埋。
6. 長期休耕，水圳功能也下降，導致水圳長期缺乏維護，植物及垃圾

容易堵塞圳路，即使復耕也面臨無水可用。此外，無定期清除障礙物，也造成下大雨，圳路的水溢淹至馬路住家中。

桃園埤塘復育的挑戰：

1. 而這些桃園命名的水生植物，現今卻皆被列為紅皮書瀕危物種，在野外已滅絕，現在僅靠人為保種，多半與埤塘水泥化以及無曬埤需求而漸漸消失。近年有嘗試在野外池塘做復育，但皆不成功，最大挑戰則是外來種福壽螺及美國螯蝦的入侵，因現今埤塘幾乎都跟圳路串聯在一起，成為外來種散播的途徑，而這些外來種能在一夜間吃光所有葉子。
2. 桃園台地上埤塘要來做復育，除了外來種問題外，還有以下困難點：
 - (1) 埤塘多為私有地，百年來土地持分越分越細，常常一口埤塘就有上千至上萬人持有，因次想在埤塘做任何事情皆須所有持分者同意，因此也面臨看的到卻用不到的窘境。
 - (2) 再者，農田水利會在輸送水至各埤塘及農田，為了避免運輸過程水分流失，多將既有土溝、土堤水泥化，導致生態孔隙及生物多樣性降低，也難有復育之空間。
3. 高榮野生動物保護區現在也面臨生態危機，雖成立保護區但僅保護了731號埤塘，周邊土地仍持續開發，生物串聯上受到阻礙，將造成731號埤塘成為一座孤島，保護區內的生物只能近親繁殖，導致基因多樣性降低，生物容易生病死亡。因此要保護棲地，要從更大的環境及生態能串連的角度去思考。

附錄三、培力學堂及願景工作坊辦理成果

活動主軸：重修共好，桃園好水

桃園市近年來積極地回復人與水的關係，除進行眾多水質改善與流域整治工程，也培育在地社區的河川巡守隊，在改善河川的狀態之外，水務局也透過訪談與工作坊的方式累積關於水環境的歷史與記憶，逐步喚起桃園市民關注水環境議題。

奠基於前述努力之上，桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃應更往前邁進，培育下個世代的流域公民，透過培力學堂、走讀與工作坊的形式，一同識讀桃園臺地的河相、水文與生態棲地，探討與十溪埤圳的共處之道，進而建立與水重修共好的城市紋理。

附表 3-1 活動場次與時間表

場次	時間	活動名稱	講師
培力學堂 (1)	111/3/25	《看川》- 認識桃園的河相	楊佳寧博士/中興工程顧問公司工程美學中心主任
培力學堂 (2)	111/3/26	《把脈》- 與十溪埤圳的共處之道	
培力學堂 (3) 願景工作坊 (1)	111/4/17	「為河找生趣」培力學堂及主題願景工作坊	鍾昆典、劉廷彥/觀察家生態顧問有限公司動物部經理、觀察家生態顧問有限公司生態工程部技術經理
培力學堂 (4) 願景工作坊 (2)	111/4/29	「為河說故事」培力學堂及主題願景工作坊	黃建義/大溪月眉社區水巡副隊長、桃園市政府社區規劃師
培力學堂 (5) 願景工作坊 (3)	111/5/14	「與水一起生活」培力學堂及主題願景工作坊	李佳倫/江湖工作室、李秀珍/桃園綠捷農地守護聯盟、林琇華/阿華田、李怡錚/吉田農園；彭文惠/中原大學地景建築學系副教授
培力學堂 (6) 願景工作坊 (4)	111/6/25	「與水一起流動」培力學堂及主題願景工作坊	吳聲昱/台灣濕地復育協會創辦人



3-1 第 1 場培力學堂《看川》活動成果

本次培力學堂，從認識河川的相貌開始，累積對河川的基礎認知，再進一步結合地質、地理以及水文特徵了解桃園河溪的歷史變遷與特性，認識桃園臺地河相為主題，帶領大眾了解桃園地景的歷史發展。

一、活動企劃

活動主題：《看川》- 認識桃園的河相

時間地點：111.03.25 (五) 14:00 - 16:00 桃園市勞工教育大樓視聽教室

活動流程：

時間	行程	講者
13:50-14:00	報到	
14:00-14:10	引言	水務局長官/計畫主持人
14:10-15:30	專題演講	楊佳寧博士
15:30-15:50	綜合座談	計畫主持人主持，楊佳寧博士及與會者交流對談
15:50-16:00	結語	水務局長官/計畫主持人

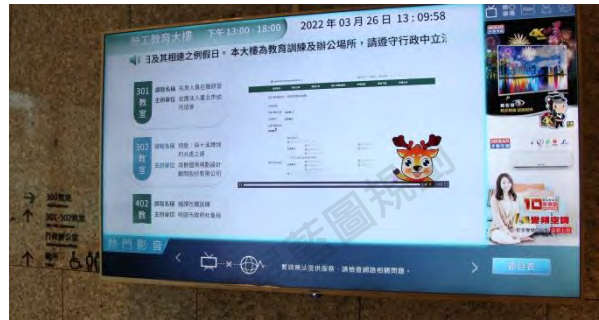
主講人：楊佳寧博士

- 本計畫環境工程顧問
- 中興工程顧問公司工程美學中心主任
- 長期致力於河相研究與河溪實務規劃

報名方式：報名表使用 Google 表單線上填表，透過電話聯繫邀請、訪談邀約、公文系統、水務局粉專 FB (水 meet 桃) 等方式，進行資訊公開與活動宣傳。

二、活動執行

(一) 資訊公開



水務局粉專 FB (水 meet 桃)

桃園市勞工教育大樓電子資訊看板

主旨：敬邀貴單位出席桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃案第一、二場培力學堂活動案，詳如說明，請查照。

說明：

- 一、本局刻正依經濟部水利署「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊，辦理『「全國水環境改善計畫」桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃』。
- 二、為導入民眾參與規劃，謹訂於111年3月25日(星期五)及3月26日(星期六)辦理第一、二場培力學堂，並邀請參與桃園水環境相關議題之在地團體、社區大學、學術單位共同與會。
- 三、因場地座位有限，請參加人員先行線上 (<https://reurl.cc/447XqK>) 或電話 (02-2703-3389分機9) 報名。
- 四、隨文檢附活動文宣1份供參。

正本：經濟部水利署、經濟部水利署第二河川局、行政院農業委員會農田水利署桃園管理處、行政院農業委員會農田水利署石門管理處、桃園市政府海岸管理工程處、桃園市政府環境保護局(水質土壤保護科)、桃園市政府工務局(規劃設計科、景觀工程科)、桃園市政府都市發展局(國土計畫科、綜合規劃科)、中原大學(地景建築學系)、國立中央大學(土木水利工程系)、銘傳大學(桃園校區都市規劃與防災學系)、桃園市野鳥學會、荒野保護協會桃園分會、老街溪河川教育中心、財團法人水環境改善發展基金會、財團法人教育基金會、忠義里水環境巡守隊、浮洲里水環境巡守隊、青溪里水環境巡守隊、泰昌水環境巡守隊、自強里水環境巡守隊、大前溪水環境巡守隊、普義里水環境巡守隊、仁義里水環境巡守隊、林義里水環境巡守隊、忠福里水環境巡守隊、中央里水環境巡守隊、愛鄉水環境巡守隊、新街里水環境巡守隊、中興老街水環境巡守隊、德義里水環境巡守隊、黃埔水環境巡守隊、興里水環境巡守隊、洽溪里水環境巡守隊、仁祥里水環境巡守隊、仁美里水環境巡守隊、幸福里水環境巡守隊、上田里水環境巡守隊、新新里水環境巡守隊、員林里水環境巡守隊、楊梅里水環境巡守隊、大倉社區水環境巡守隊、老坑溪水環境巡守隊、馬原里水環境巡守隊、南庄水環境巡守隊、新莊里大新水環境巡守隊、綠興里水環境巡守隊、上河底水環境巡守隊、菓林里水環境巡守隊、大園水環境巡守隊、沙崙海岸水環境巡守隊、圳頭水環境巡守隊、菓林社區水環境巡守隊、內海橋水環境巡守隊、中興里水環境巡守隊、先行坑水環境巡守隊、精忠治南水環境巡守隊、水電里水環境巡守隊、八境水環境巡守隊、茄苳水環境巡守隊、高城里水環境巡守隊、新榮里水環境巡守隊、廣興里水環境巡守隊、九斗里水環境巡守隊、埔頂水環境巡守隊、生態環境保護協會水環境巡守隊、順洲社區水環境巡守隊、龍潭里水環境巡守隊、石碇社區水環境巡守隊、海客協會水環境巡守隊、石碇水環境巡守隊、東明里水環境巡守隊、大板溪生態協會水環境巡守隊、廣德里水環境巡守隊、樹林社區水環境巡守隊、榮生社區水環境巡守隊、員林社區水環境巡守隊、內湖水環境巡守隊、三和里水環境巡守隊、洪勝三水環境巡守隊、上華水環境巡守隊、三坑子水環境巡守隊、南興社區發展協會、社團法人桃園市愛國協會、月眉農田灌溉發展協會、新屋區農協會、桃園社區大學、中樞社區大學、八德社區大學、新橋社區大學、蘆山社區大學

副本：境群國際規劃設計顧問股份有限公司

“重修共好，桃園好水”_「為河找生趣」走讀學堂與工作坊

“重修共好，桃園好水”

桃園市近年來積極地回復人與水的關係，除進行眾多水質改善與流域整治工程，也培育在地社區的河川巡守隊，透過訪談與工作坊的方式累積關於水環境的歷史與記憶，逐步喚起桃園市民關注水環境議題。

鑒基於前述努力之上，桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃更往持續邁進，培育下個世代的流域公民，我們希望透過培力學堂、走讀與工作坊的形式，一同讀懂桃園基地的河相，水文與生態棲地，探討與十溪圳圳的共處之道，進而建立與水重修共好的城市紋理。

■ 活動資訊 ■

時間：111年04月17日(日)

人數限制：30人

※本次活動上下午場之內容具有連貫性，時間許可，建議上下午場完整參與。

【上午場 - 走讀學堂】

姓名*

您的回答

聯絡方式：手機號碼或市話*

您的回答

電子郵件

您的回答

服務單位*

您的回答

寄發公文作活動邀請

線上表單搭配電話聯繫

(二) 意見交流與回饋



綜合座談交流使用 Slido 線上提問，供聽眾向講者發問。

報到時發放之滿意度調查問卷（紙本），並隨附上線上提問 QR CODE。

(三) 餐點茶水



準備輕巧的點心以及瓶裝水，供民眾會後取用。

(四) 路線指引與場地布置



放置關東旗，引導民眾至場地。

事先進行設備檢驗與場地布置

三、活動成果

(一) 講座影像

本次學堂原預計邀請 50 - 100 人，最終報名人數為 79 人，實際出席人數為 64 人（以簽到表為準），出席率 81%。報名者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體以及社區大大學之民眾，有老師帶學生參與學堂，也有同業人員前來。



本計畫說明



講者專題演講 – 認識桃園的河相



互動提問

(二) 交流問答內容

提問	回應
<p>河川的形狀樣貌一直在變化，過去的河川流向、淹水區可能跟現在完全不一樣，水利設施的治理要怎麼適應時間向度的巨變？</p>	<p>桃園在三萬年前的那場巨變，應是巨變完了，本身的環境巨變也很少。大漢溪這麼寬闊的溪流，留下來的河道應該也是滿大的，但因剩餘的水量太小，人的發展就侵入河道，往水岸逼近。桃園的溪流相對其他地方，是很好治理的，主要是把內水、排水的問題處理好或是變成一套綠色基磐設施。對桃園的河川盡量無為而治、減法工程，留下適當的土地空間，水砂量都少的桃園河川可以良好的生長。</p>
<p>請問大漢溪上游如巴陵的果園、農田，是否會影響下游的淤積與水質？您對石門水庫現今的評價為何？</p>	<p>1. 一定有影響，但石門水庫上游的山崩地華地質敏感區，是指天然崩塌。因上游雪山山脈仍在造山運動，地質較破碎，就比較容易淤積。 2. 如果考慮水資源轉型，桃園的古石門沖積扇深厚的礫石層，在地下水把關可以做好的前提下，讓水進入到礫石層，利用來做地下水庫。</p>
<p>桃園的埤塘很多，會影響河川流相？</p>	<p>埤塘早期是因為取水不易、水源不穩，埤塘與流相的關聯一時間比較難想到，如果有比較具體的案例可以再討論。</p>

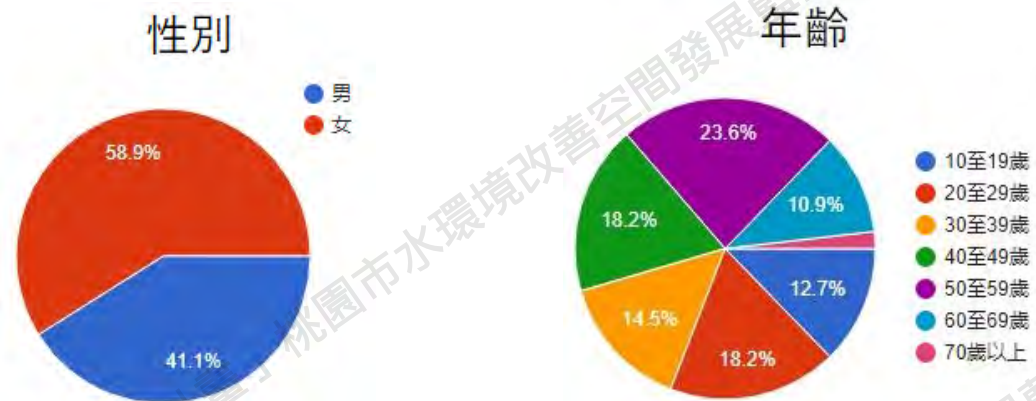
<p>河川整治灣潭是否要保留？</p>	<p>大原則是，但看是什麼樣的保留法，想保留蜿蜒潭與河岸的話，可以考慮丁壩。</p>
<p>霄裡有很多泉水空是從崖線出來，但現在面臨到問題，像是上階抽地下水、新建房屋影響，導致浣衣池的水出不來。早期湧泉是用來灌溉下階的農田，當地下水位降低就會造成問題。假設注水進去，水會用什麼方式湧出？會不是影響下階？另外想問，礫石層有多深？地下水有系統管理嗎？</p>	<p>地下水各部分會有自己的變化，要做地下水庫需進行很多鑽探來瞭解狀況。做地下水庫會考量一個安全出水量，抽取完要不影響原本該有的用水。系統性地下水管理有水利署委託成功大學做的地層下陷防治網，以及經濟部地質調查研究所在劃定地下水補注地質敏感區。桃園目前不在敏感區裡，沒有地層下陷的問題。（羅專員：桃園市政府水政科在負責監測地下水。）</p>
<p>臺灣的溪流地形多是山高谷深（河流很快出海），如此的地景有什麼水資源的規劃優勢？人民又如何親溪？</p>	<p>1. 如果是地下水庫的概念，像去年大旱屏東、高雄那邊有一個台灣第一座較大的人工水庫開始運轉，叫做「大潮州人工湖」，基本上就是利用沖積扇下的礫石層來儲水。這個概念就是洪水來的時候，讓洪水盡量下滲到土層；等到缺水時抽出來使用。現在希望政策的轉型與技術能夠快一點來做。 2. 溪流狀況好，人就會親溪。桃園河川是小條小條的失能河，湧泉、環境、最重要的是水質都維持得好，是非常適合親溪的地方。</p>
<p>桃園縣現在的斷頭河水來源，可以說是平時以湧泉為主，下雨時雨水由地表流入河道嗎？</p>	<p>應該是這樣沒錯。</p>
<p>桃園因為都市快速發展，很多原本水路被阻擋，造成社區內容易淹水，想請問若遇到都市開發，應該怎樣安排水路，以利水路順暢，不造成社區淹水。</p>	<p>在早年沒有重機具、人力開發的時候，就會順著原有的紋理來處理，而保留了紋理，開發規模是因應原有的尺度來做微調。現在新的開發處理是看不到紋理的，還沒有調適好（國外有這樣的處理）。但這些紋理保留會跟工業開發的思考有所衝突，在原有的運算模式下，人力、時間成本會增加，對廠商來說是的問題。所以整體上，技術層面、經費、期程等等，還有很多琢磨的空間。</p>
<p>剛剛楊博士說桃園淹水問題多屬內水，那為何桃園市需要建造這麼說水泥護岸工程來防止淹水（外水）？</p>	<p>觀察到全台灣有些現象，對洪水的應對（堤防水工設施）、極端氣候的調適，有很大的調整空間，一直以來都沒有一個好的標準來做水文水理分析，這樣各家廠商做出來就會有差異。現在在做水文水理從過去的一維（河道斷面）逐漸提升為二維（河川與周邊），能去看周邊是否淹水、可以滯洪的可能。</p>

四、活動滿意度調查統計分析

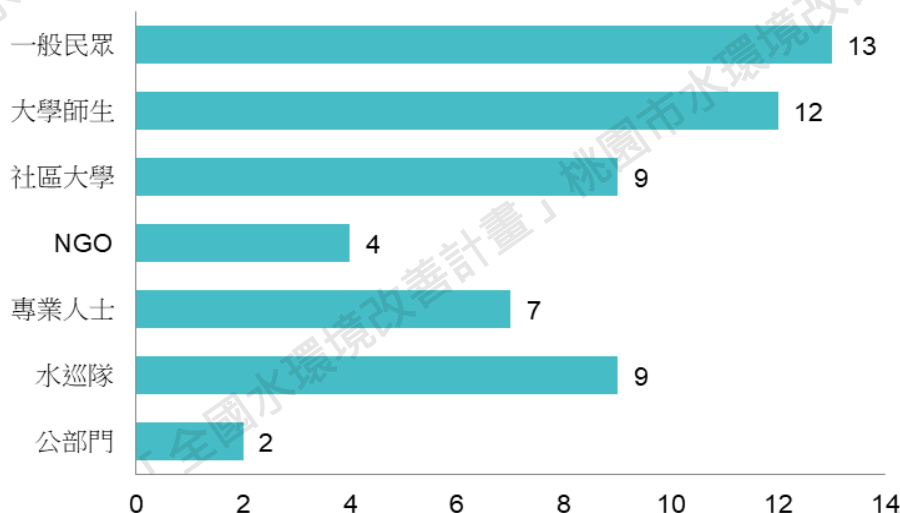
本次學堂依實際出席人數共發放 64 份問卷，回收有效份數 56 份，以下為針對問卷內容所進行之統計分析。

(一) 身份統計分析：

參與本次學堂的民眾，以女性較多，但男女比相差不大，比例約為 2：3。年齡層分布均勻，50-59 歲年齡為最多，占 23.6%。本場次來自學術單位的民眾最多，經比對簽到表，大部分為中原大學的教師與學生。其次為顧問公司同業，另外社區組織、NGO 組織也積極參與。



來自

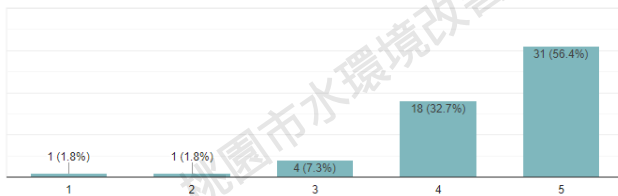


(二) 學堂內容成效

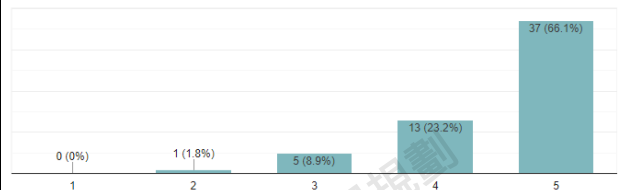
在回收有效份數 56 份中，過半數 (31 人) 認為本次學堂對於瞭解桃

園河川很有幫助，也有過半數（37 人）覺得在經過本次學堂後，會更想要關心身邊的水環境。本次學堂算是成功的引起民眾對於桃園河川、身邊環境的關注，將流域公民的種子散播出去。

經過本次學堂，對瞭解桃園的河川是否有幫助？



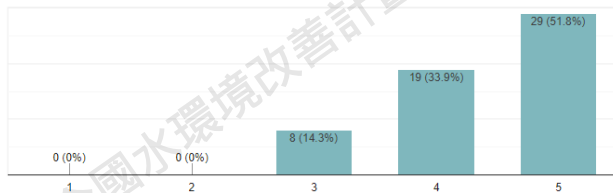
經過本次學堂，會想要更關心身邊的水環境？



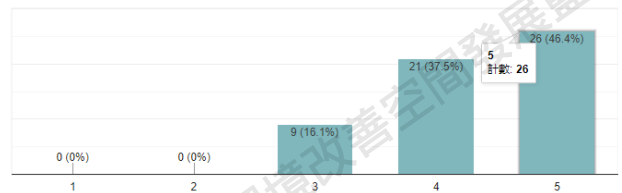
(三) 活動滿意度

參與民眾對本次學堂整體滿意度高，但在場地設施方面收到些許反饋。有停車不便的交通易達性問題，最多民眾反映演講廳禁止飲食飲水的不便利性。未來在尋找場地時，應多加考量這兩個部分。

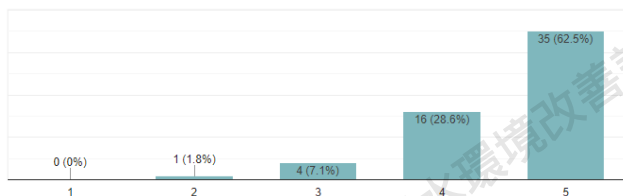
您對於本次學堂培力內容滿意程度為何？



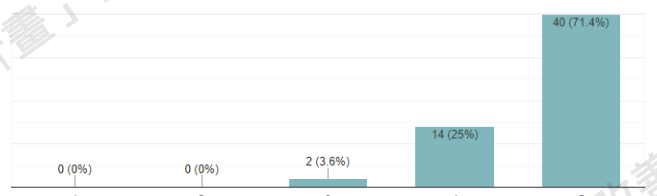
您對於本次學堂流程安排滿意程度為何？



您對於本次學堂地點、場地設施滿意程度為何？



您對於本次學堂工作人員服務品質滿意程度為何？



(四) 日後活動推廣意願：

在 56 份有效問卷中，有 49 人對預計辦理的走讀學堂表達報名的意願，其中有 39 人留下電子郵件或是相關的連絡資訊，願意收到我們日後活動的訊息。



3-2 第 2 場培力學堂《把脈》活動成果

本次培力學堂，從認識河川的相貌開始，累積對河川的基礎認知，再進一步結合地質、地理以及水文特徵了解桃園河溪的歷史變遷與特性，認識桃園臺地河相為主題，帶領大眾了解桃園地景的歷史發展。

一、活動企劃

活動主題：《把脈》- 與十溪埤圳的共處之道

時間地點：111.03.26 (六) 14:00 - 16:00

桃園市勞工教育大樓視聽教室 302

活動流程：

時間	行程	講者
13:50-14:00	報到	
14:00-14:10	引言	水務局長官/計畫主持人
14:10-15:30	專題演講	楊佳寧博士
15:30-15:50	綜合座談	計畫主持人主持，楊佳寧博士及與會者交流對談
15:50-16:00	結語	水務局長官/計畫主持人

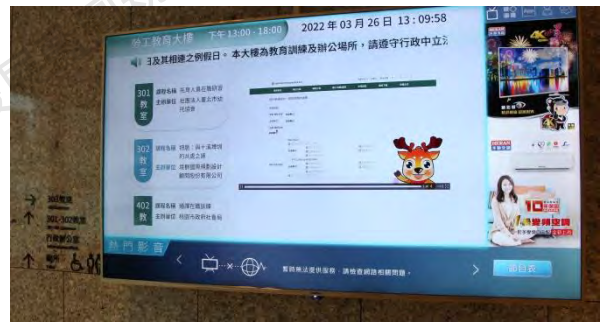
主講人：楊佳寧博士

- 本計畫環境工程顧問
- 中興工程顧問公司工程美學中心主任
- 長期致力於河相研究與河溪實務規劃

報名方式：報名表使用 Google 表單線上填表，透過電話聯繫邀請、訪談邀約、公文系統、水務局粉專 FB (水 meet 桃) 等方式，進行資訊公開與活動宣傳。

二、活動執行

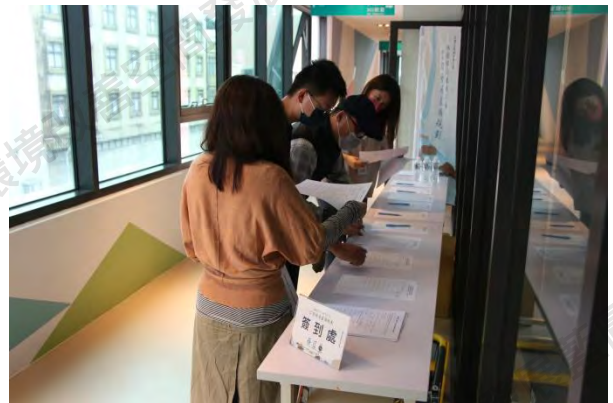
(一) 資訊公開



水務局粉專 FB (水 meet 桃)

桃園市勞工教育大樓電子資訊看板

(二) 意見交流與回饋



綜合座談交流使用 Slido 線上提問，供聽眾向講者發問。

報到時發放之滿意度調查問卷(紙本)，並隨附上線上提問 QR CODE。

(三) 餐點茶水



準備輕巧的點心以及瓶裝水，供民眾會後取用。

(四) 路線指引與場地布置



放置關東旗，引導民眾至場地。

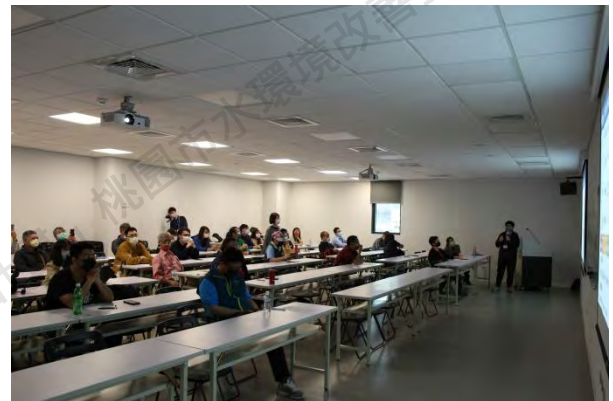


事先進行設備檢驗與場地布置

三、活動成果

(一) 講座影像

本次學堂原預計邀請 50 - 100 人，最終報名人數為 58 人，實際出席人數為 42 人（以簽到表為準），出席率 72%。報名者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體以及社區大大學之民眾，有老師與學生參與學堂，也有同業人員前來。



本計畫說明



講者專題演講 - 認識桃園的河相



互動提問

(二) 交流問答內容

提問	回應
<p>老街溪環北橋至芝和橋進行護岸整治工程，鳥的種類及數量已逐漸減少，河川的整治也必須為鳥類的繁衍以及棲息地考量。其實對於這個整治造成的問題，就是牠的棲地類型變少了。以前比較多的樹林，沒有人行道的話，其實鳥都可以安心的在那邊休息。所以應該保留一些原始河岸生物之棲息空間，讓生物與人類和平共處。</p>	<p>(來自中壢社大民眾建議)</p>
<p>從老師講的土砂平衡來看，是不是也可以推測河道疏通會造成河口的淤砂變少，海岸退縮？</p>	<p>西南部沿海退縮非常嚴重，桃園的部分像草漯沙丘的來源是風化紅土，如果桃園的溪流是像大漢溪的大河的話，海岸邊不會有沙丘而是大石塊、卵礫石。但今天主要是沙岸的原因，比較像是沖刷下來的風化紅土。目前看到的資料，沙丘有在退縮。但詳細的關係，還要去研究河川上游能帶來多少土砂量（崩塌、正常沖刷）、有多少構造物。另外一個與海岸退縮有關的原因’就是凸堤、漁港跟一些海岸的構造物，這些會改變海，而沙丘基本上是海流與河川的一個平衡。</p>
<p>在桃園的中小學裡，老師的訓練比較缺乏環境教育的觀念，不知道是不是老師自身在學習的過程中也很少接觸，所以這方面比較不能給小朋友一些概念？我們在幫都發局執行一些河川的業務，有面對到在公部門現在分工的形式下，一些跨局處的阻礙，想問老師對這些有什麼建議？南崁溪的兩個(拆提)剖面有沒有成功？</p>	<p>1. 現在年輕的老師，他們可能也缺少日常型親水的經驗。有些人是因為有親近環境的美好體驗，而開始作環境這件事情。但如果沒有這樣的經驗，這個環境教育的因子已經不見了。其實良好的環境有一個今天沒講到的「托育」功能，像以前鄰居哥哥姊姊帶著就去週邊玩耍，因為是可以安心的環境。但現在的環境失去了這個功能，導致現在的年輕父母很疲累、要把孩子時間安排好。所以這個日常型親水的網絡重新建構起來，真的可以是很棒的事。</p> <p>2. 南崁溪的剖面還沒有成功，但對桃園市還是滿有信心的，之前的老街溪開蓋，其實也是跨局處合作的成果。最後可能要回到流域公民的概念，這些民選官員、行政首長他們在意的還是民意在哪裡，當他們覺得民意現</p>

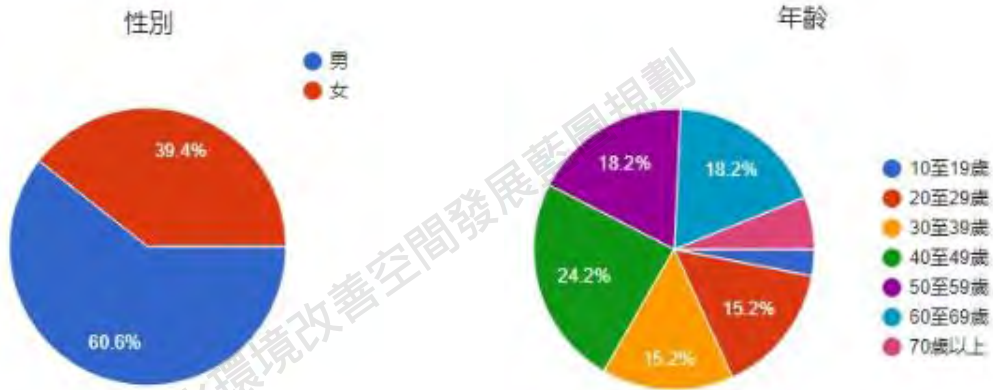
	<p>在是這樣的時候，會作一些轉變。在民主政府，推動長遠政策的永遠是人民。</p>
<p>有一段介紹到美國西雅圖、澳大利亞雪梨都做了街邊雨水花園的系統，但是西雅圖長雨季的型態與澳大利亞的乾旱型態有什麼不一樣的運用手法？引介到台灣颱風季集中雨量的型態又會有什麼不一樣的地方？</p>	<p>目前聽到的說法是臺灣夏天的強降雨太強，不能只靠地表的綠色建設來進行排水。但這個東西可以是地表上面留作生態、氣候調節、植栽美化、親水，真正的排水由地表下的設施來負擔。但或許會覺得說這個東西要推可以推得更廣一點，像是家戶也來做這樣的行動，例如每個家戶都有吸水裝置、雨撲滿，這樣公共設施的負擔就不會這麼大。強降雨也只是水文循環的一個部分，在量上的變動。</p>
<p>日本的都市親水政策，會不會遇到大家對於環境髒亂（草長生蚊子）或居民安全的疑慮？有沒有對應的策略？</p>	<p>這個東西就是慢慢來培養，連臺北市要將一條溪自然化，都有大學教授反應有蛇怎麼辦，這就是一個環境教育的過程。所以西雅圖有作維護手冊，作為管理維護的指引避免成為疾病的基地。要有人去做案例，有人去做社區的宣導。我們大家都是希望的種子，希望大家去把種子給播開。</p>

四、活動滿意度調查統計分析

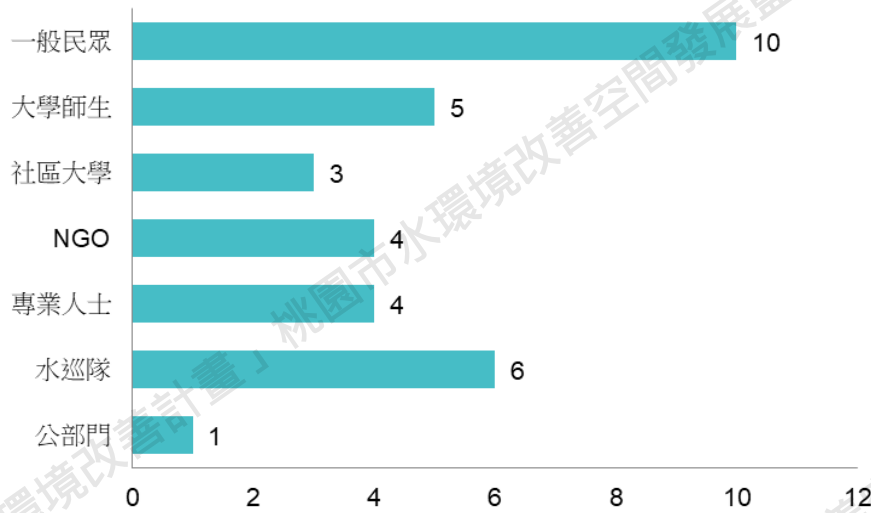
本次學堂依實際出席人數共發放 58 份問卷，回收有效份數 33 份，以下為針對問卷內容所進行之統計分析。

(一)身份統計分析：

參與本次學堂的民眾，以男性較多，男女比約為 3：2。年齡層分布均勻，40-49 歲年齡為最多，占 24.2%。本場次來自顧問公司的民眾最多，其次為學術單位，社區組織、NGO 組織也積極參與。



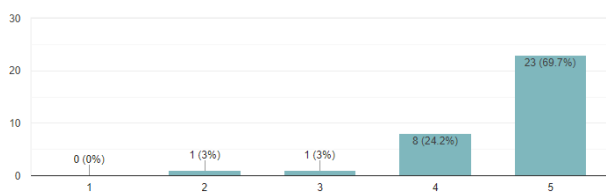
來自



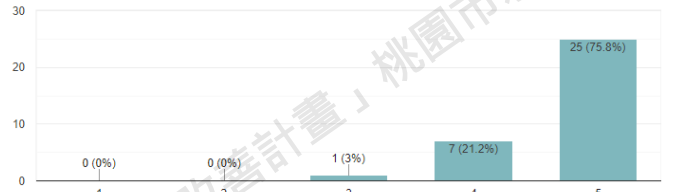
(二)學堂內容成效

在回收有效份數 33 份中，近 7 成（23 人）認為本次學堂對於瞭解桃園河川很有幫助，也有超過 7 成（25 人）覺得在經過本次學堂後，會更想要關心身邊的水環境。本次學堂算是成功的引起民眾對於桃園河川、身邊環境的關注，將流域公民的種子散播出去。

經過本次學堂，對瞭解桃園的河川是否有幫助？



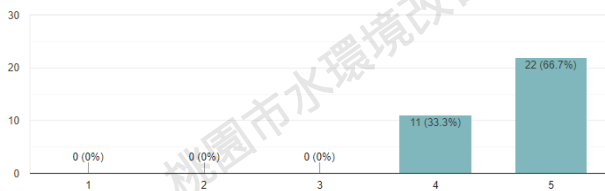
經過本次學堂，會想要更關心身邊的水環境？



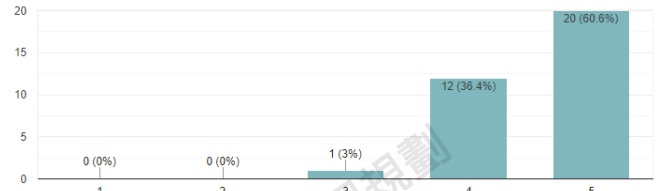
(三)活動滿意度：

參與民眾對本次學堂整體滿意度高，對場地設施、培力內容、流程安排、工作人服務皆甚是滿意。

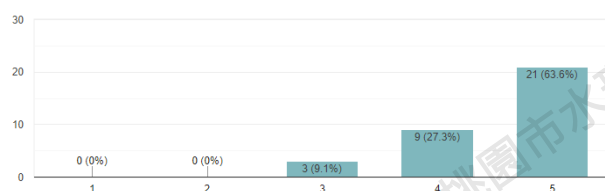
您對於本次學堂培力內容滿意程度為何？



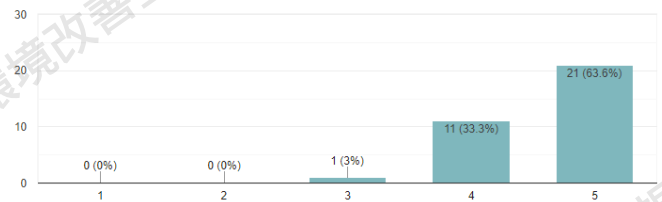
您對於本次學堂流程安排滿意程度為何？



您對於本次學堂地點、場地設施滿意程度為何？



您對於本次學堂工作人員服務品質滿意程度為何？



(四)日後活動推廣意願：

在 33 份有效問卷中，有 32 人對預計辦理的走讀學堂表達報名的意願，其中有 22 人留下電子郵件或是相關的連絡資訊，願意收到我們日後活動的訊息。

3-3 第 3 場培力學堂及第 1 場願景工作坊《為河找生趣》活動成果

本次於 4 月 17 日辦理第 3 場培力學堂及第 1 場主題願景工作坊，以「水與生態」為主題，培育下一世代的流域公民。

第 3 場培力學堂著重在培力大眾認識棲地環境與觀察生物的方法。以許厝港濕地為地點，用「走讀學堂」的方式，透過實際的地景走讀讓民眾認識並觀察許厝港濕地的生態與棲地環境。

第 1 場願景工作坊延續培力學堂的走讀經驗，對桃園河川水域環境的生態願景進行討論。總共分為三個部分：由講師分享桃園河川水域的棲地現況；綜整討論走讀許厝港所觀察到的生態棲地樣貌；針對水域生態迫切的議題進行分組討論，如工程與生態影響的關係，是否有兼顧的工法或執行方式，最後以理想水環境願景的想像作為收尾。期望能凝聚共識，達成能讓生物、河相、人類生活使用都能彼此兼顧的水環境。

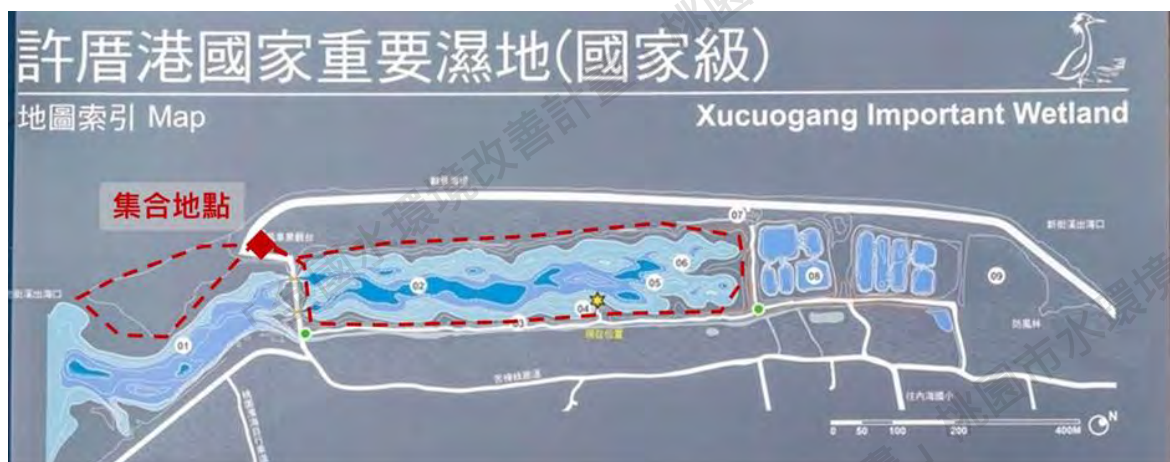
一、活動企劃

活動主題：「為河找生趣」培力學堂及主題願景工作坊

時間地點：111.04.17 (日) 09:00 - 12:00 / 許厝港濕地

111.04.17 (日) 13:00 - 16:00 / 北港市民活動中心

走讀路線：



活動流程：

時間	行程	負責人 / 講者
08:50-09:00	報到集合	規劃單位
09:00-09:10	活動說明	
09:10-11:25	進行走讀	導覽講師：鍾昆典、劉廷彥 (觀察家生態顧問有限公司)
11:25-11:30	集合結束走讀活動 說明下午場次地點	規劃單位
午間休息		
13:00-13:10	計畫介紹 工作坊討論主軸說明	主持人
13:10-13:40	短講分享：桃園的河川水域棲地觀察	講師：劉廷彥 (觀察家生態顧問有限公司)
13:40-14:10	許厝港的生態棲地觀察調查	分組討論
14:10-15:00	議題討論 現況水環境生態系統服務供給討論 未來水環境如何提升生態系統服務	分組討論
15:00-15:10	中場休息	
15:10-15:20	整體水環境願景：水環境願景牆	分組討論
15:20-15:50	各組分享	主持人
15:50-16:00	交流時間	

講師：鍾昆典（觀察家生態顧問有限公司動物部經理）

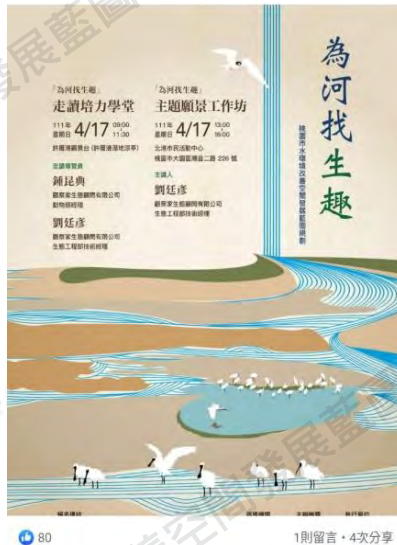
劉廷彥（觀察家生態顧問有限公司生態工程部技術經理）

主持人：魏郁祥（境群國際規劃設計顧問股份有限公司主持人）

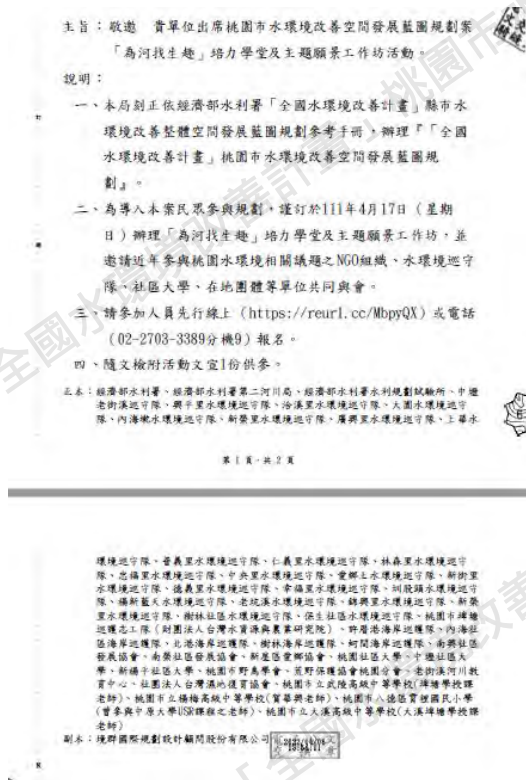
報名方式：報名表使用 Google 表單線上填表，透過電話聯繫邀請、訪談邀約、公文系統、水務局粉專 FB（水 meet 桃）等方式，進行資訊公開與活動宣傳。

二、活動執行

(一) 資訊公開



水務局 FB 粉絲專頁 (水 meet 桃)



寄發公文作活動邀請



線上表單搭配電話聯繫

(二) 意見交流與回饋



工作坊結束後填寫滿意度調查問卷（紙本），於離開前回收。



水環境願景牆紀錄參與民眾對桃園水環境的期望與想像。

(三) 餐點茶水



準備輕巧的點心、沖泡飲品及瓶裝水，供民眾取用。

(四) 路線指引與場地布置



放置關東旗，便於民眾識別場地。



事先進行設備檢驗與場地布置

三、活動成果

(一) 講座影像

(1) 第3場培力學堂

本次學堂原預計邀請 25 - 40 人，最終報名人數為 39 人，實際出席人數為 36 人（含現場報名 7 人，以簽到表為準），出席率 74%（不含現場報名 7 人）。報名者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體以及社區大學之民眾，也有來自桃園各級學校的老師或學生參與。



報到與行前說明



走讀許厝港



大合照

(2) 第 1 場主題願景工作坊

本次工作坊原預計邀請 25 - 40 人，最終報名人數為 28 人，實際出席人數為 24 人（含現場報名 9 人，以簽到表為準），出席率 54%（不含現場報名 9 人）。報名者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體以及社區大學之民眾，也有來自桃園各級學校的老師或學生參與。



本計畫說明



講師短講 - 桃園河川水域棲地現況



分組討論



小組分享

(二) 分組討論內容

議題	討論內容	
	第一組	第二組
生態系統服務現況盤點	<p>1. 供給 淡水魚（受汙染又要從外地購買）、淡水飲用水、觀音區荷花茶、水蓮 / 龍骨辦芥菜菜（客家三樣菜）、八德野生稻</p> <p>2. 文化 過去農村生活豐富，埤塘過去會養魚，也會定期放水，這時有很多河蚌、野菱。但現在埤塘生活文化消失，變為休閒遊憩才是文化的主軸，有些改為埤塘公園。 產業改變，大漢溪航運消失。 賞鳥與老街溪元宵節活動，近來有影響生態的疑慮。 想要親水，但有水質不佳的挑戰。 學校推廣環境教育，如：武陵高中埤塘學。</p> <p>3. 調節 淤沙影響調節功能，使之下降。 光電板：增加綠能，但若設在埤塘會影響水鳥棲息，也會影響水質。 承洪蓄水、防災</p> <p>4. 支持 棲地（臺北赤蛙）、水、光合作用</p>	<p>1. 供給 農產（米、蔬菜、美人腿）、水產（魚、蝦、鰻苗）、建材（砂石、鵝卵石）、養鴨、紅蟲</p> <p>2. 文化 賞鳥、休憩觀光、腳踏車道 國中小親水、環境教育：水流平緩適宜 串聯綠地：傍水公園、河濱公園 放水燈：中元節在溪流出海口（大園仁壽宮 / 貴文宮、新屋） 伯公廟信仰：老街溪到大坑缺溪（客家開墾脈絡）、南崁溪</p> <p>3. 調節 防災滯洪、水質淨化（例：人工濕地）、濕度、噪音 埤塘：溫度 / 微氣候調節、天然滯洪池、旱季儲水</p> <p>4. 支持 多樣棲地、光合作用、環境教育場地、特定工業開發、污水排放、灌溉 埤塘：相對獨立的水域保存稀有生物的好環境、碳封存 南崁溪、坑子溪交會處，生態環境干擾少，有陸生螢火蟲。</p>
生態系統服務「願景	<p>1. 設置生態園區： 結合支持與文化服務，也保護生態系，如：台江國家公園。</p> <p>2. 埤塘：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 讓埤塘成為桃園的驕傲，了解埤塘的價值、思考如何擴大效益。 ➢ 了解埤塘過去如何支持生活的樣貌，思考如何回到現在的日常生活。 ➢ 很好的鳥類棲息地（青埔段有很多大白 	<p>1. 水質改善：</p> <ul style="list-style-type: none"> (八) 在溪裡抓魚、玩水、潛水與洄游魚類共游、划獨木舟 (九) 污水下水道與雨水下水道分離 (十) 工業廢水應統一處理、管理 (十一) 希望能在溪裡看到：海龍、鱸鰻、蝦虎 <p>2. 溪流治理：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 不要再整治野溪

<p>「盤點</p>	<p>鷺)</p> <ul style="list-style-type: none">➢ 夢幻湖有良好的生態環境，可以積極保護。➢ 轉作滯洪池的 14A 埤塘，有生態功能降低的疑慮。➢ 可增加蓄水，形成新的水資源，不只依賴石門水庫。 <p>3. 生態資源串聯：</p> <p>(五) 海岸（草漯沙丘+藻礁）、埤塘：發展國際地景推廣、串聯生態廊道及觀光資源</p> <p>(六) 找出地方特色，以主題式做點→線→面的串聯，形成綠色網絡。</p> <p>(七) 水質改善後，會有更多生物串連的機會，並加強水綠網絡的連結。</p> <p>4. 河川棲地營造：</p> <ul style="list-style-type: none">➢ 改善水質為第一要件，要保持河川構造（例：潭瀨）完整。➢ 增加水質監測站，由政府設置站點。➢ 從微棲地創造開始，營造生物的棲息地。（老街溪河川教育中心旁有斑龜且有下蛋紀錄）➢ 河面上的灘地可以作為生態跳島，增加生物、半水棲生物之棲地。➢ 提升河川耐污性以及自淨能力，增加潭瀨以及礫間淨化（南崁溪、老街溪已有）。 <p>5. 環境教育：</p> <ul style="list-style-type: none">➢ 桃園新住民不太關心周邊的環境，應增加環境教育機會。➢ 放生的種類要有標準跟規範，不能用經濟行為來處理。➢ 讓一般大眾加入水質檢測，可學習水環境狀況，達到教育民眾的功能。	<ul style="list-style-type: none">➢ 修復劣化的生態系，回歸自然生態：開蓋、河道減少水泥化➢ 民眾擔心提出親水需求，政府卻會做成水泥化的階梯、自行車道。➢ 埤塘水泥化問題：很多社區埤塘都是水泥化的，水泥化會造成水鳥消失。 <p>3. 環境教育：</p> <ul style="list-style-type: none">➢ 河川教育入校園、多一些生態體驗活動➢ 公務員應加強環境教育：橫山書法公園曾經生態有恢復，但因民眾反應公園有蛇，有關單位把草除掉，原生恢復的生態又消失了。➢ 民眾參與：跟著專業者一起做步道、水道等硬體建設時，也要加入軟體教育。
------------	--	---

(三) 水環境願景牆

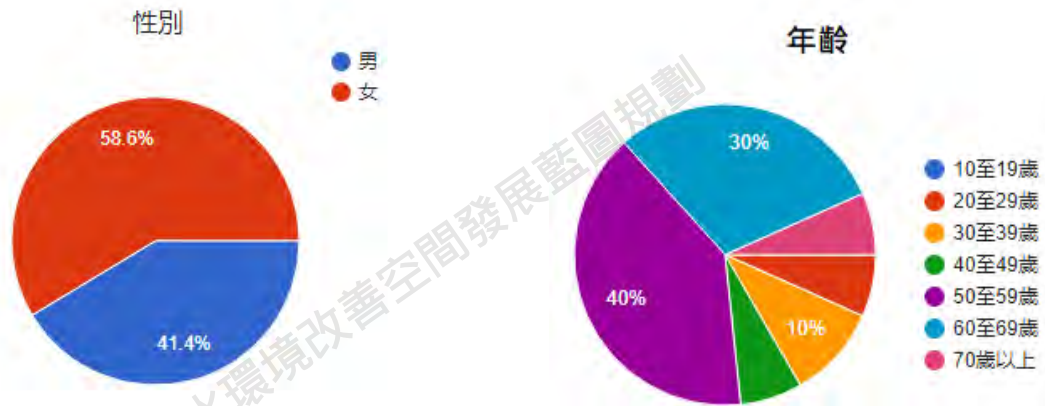


四、活動滿意度調查統計分析

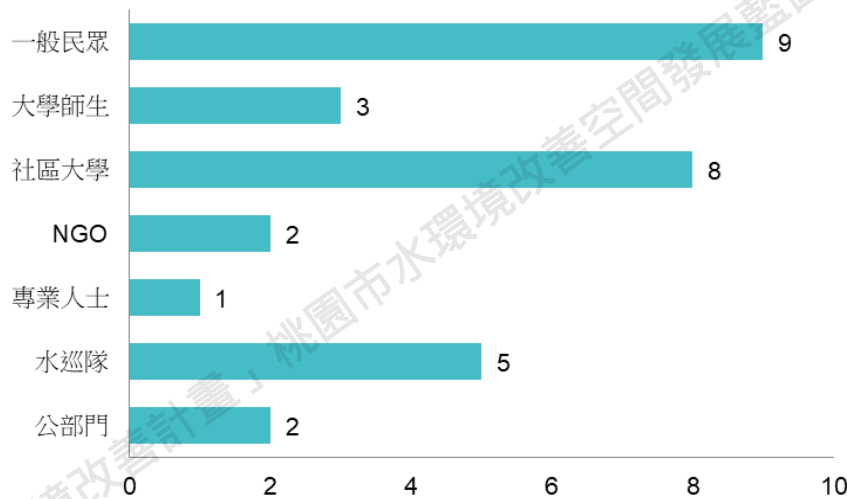
本次學堂與工作坊滿意度調查問卷，回收有效份數合計為 30 份，以下為針對問卷內容所進行之統計分析。

(一) 身份統計分析：

參與本次學堂的民眾，以女性較多，但男女比相差不大，比例約為 2：3。年齡層分布以 50-59 歲及 60 至 69 歲為主，合計占 70%。本場次社區大學、社區組織、NGO 組織參與踴躍最多，一般民眾也積極參與。



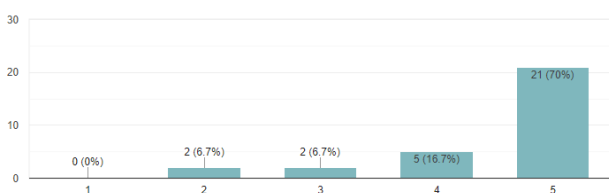
來自



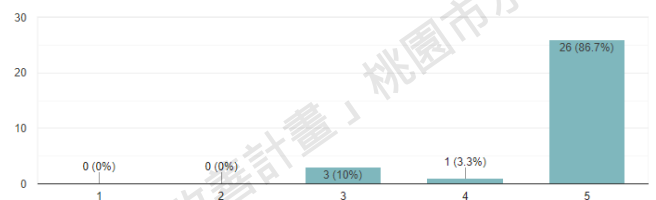
(二)學堂內容成效

在回收有效份數 30 份中，過半數（21 人）認為本次學堂對於瞭解桃園河川很有幫助，也有過半數（26 人）覺得在經過本次學堂後，會更想要關心身邊的水環境。本次學堂算是成功的引起民眾對於桃園河川、身邊環境的關注，將流域公民的種子散播出去。

經過本次學堂，對瞭解桃園的河川是否有幫助？



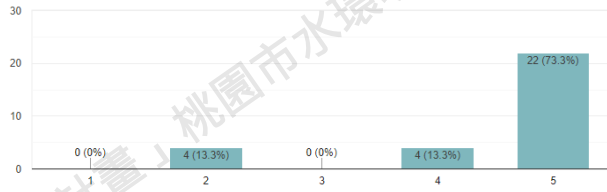
經過本次學堂，會想要更關心身邊的水環境？



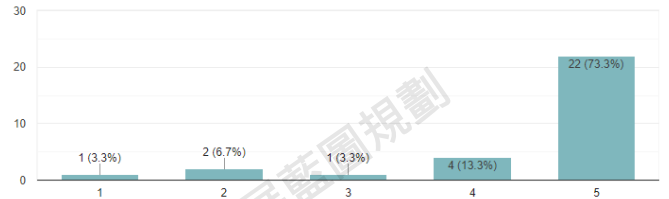
(三)活動滿意度：

參與民眾對本次學堂整體滿意度高，但在流程安排上學員反應活動當日時段因漲潮，無法觀察到螃蟹生態。未來在安排生態觀察活動時，除了天氣也應注意潮汐狀況。

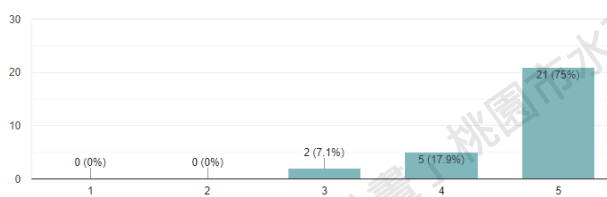
您對於本次學堂培力內容滿意程度為何？



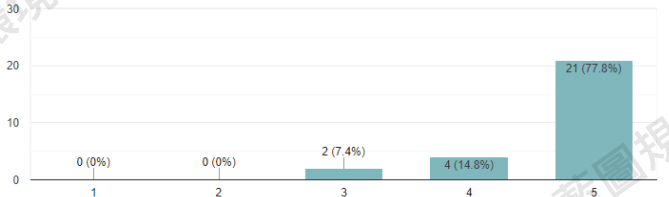
您對於本次學堂流程安排滿意程度為何？



您對於本次學堂地點、場地設施滿意程度為何？



您對於本次學堂工作人員服務品質滿意程度為何？



(四)日後活動推廣意願：

在 30 份有效問卷中，有 23 人對預計辦理的走讀學堂表達報名的意願，其中有 15 人留下電子郵件或是相關的連絡資訊，願意收到我們日後活動的訊息。

3-4 第 4 場培力學堂及第 2 場願景工作坊《為河說故事》活動成果

本次於 4 月 29 日辦理第 4 場培力學堂及第 2 場主題願景工作坊，以「水與文化」為主題，培育下一世代的流域公民。

第 4 場培力學堂以整個桃園台地的環境發展史出發，藉由走讀大漢溪及大溪河階地形的發展演變，了解大桃園的環境與人類社會的關係。

第 2 場願景工作坊延續培力學堂的走讀經驗，探討在人水關係的互動營造願景。不只是討論過去人在河溪中的活動、農業水圳的管理、到近代水污染的治理，更討論如何營造人們與河溪互動。在這場工作坊中，大家說出人與水的人情故事，也一同描繪出對於河溪、水環境的願景，發想能與大眾溝通、喚起民眾對於水環境關心且感興趣的環境教育提案。

一、活動企劃

活動主題：「為河說故事」培力學堂及主題願景工作坊

時間地點：111.04.29 (五) 09:00 - 11:30 / 月眉社區發展協會活動中心
111.04.29 (五) 13:00 - 16:00 / 月眉社區發展協會活動中心

走讀路線：



活動流程：

時間	行程	負責人 / 講者
08:50-09:00	報到集合	規劃單位
09:00-09:10	活動說明	
09:10-11:25	進行走讀	導覽講師：黃建義 (大溪月眉社區水巡副隊長、 桃園市政府社區規劃師)
11:25-11:30	集合結束走讀活動 說明下午場次地點	規劃單位
午間休息		
13:00-13:10	計畫介紹 工作坊討論主軸說明	主持人
13:10-13:40	短講分享：如何為河說故事	講師：黃建義 (大溪月眉社區水巡副隊長、 桃園市政府社區規劃師)
13:40-14:10	水文化與環境的現況資源盤點	分組討論
14:10-15:00	議題討論 現況水環境生態系統服務供給討論 未來水環境如何提升生態系統服務	分組討論
15:00-15:10	中場休息	
15:10-15:20	整體水環境願景：水環境願景牆	分組討論
15:20-15:50	各組分享	主持人
15:50-16:00	交流時間	

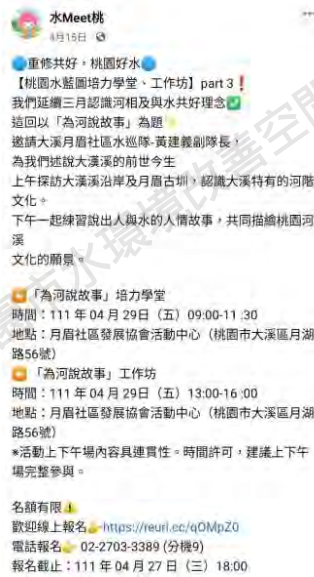
講師：黃建義（大溪月眉社區水巡副隊長、桃園市政府社區規劃師）

主持人：魏郁祥（境群國際規劃設計顧問股份有限公司主持人）

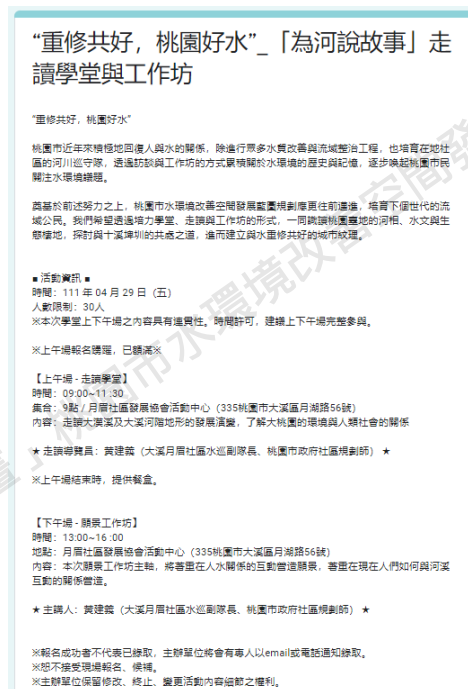
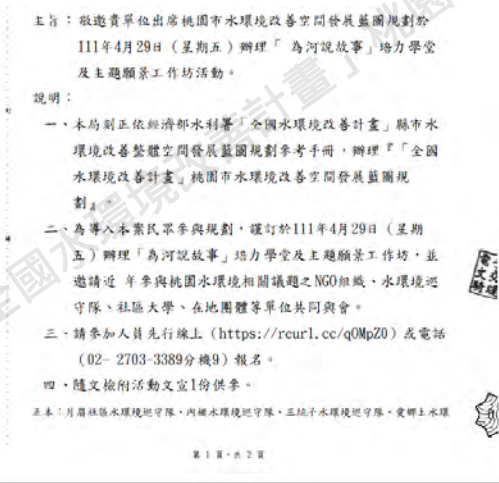
報名方式：報名表使用 Google 表單線上填表，透過電話聯繫邀請、訪談邀約、公文系統、水務局粉專 FB（水 meet 桃）等方式，進行資訊公開與活動宣傳。

二、活動執行

(一) 資訊公開



水務局 FB 粉絲專頁 (水 meet 桃)



寄發公文作活動邀請

線上表單搭配電話聯繫

(二) 意見交流與回饋

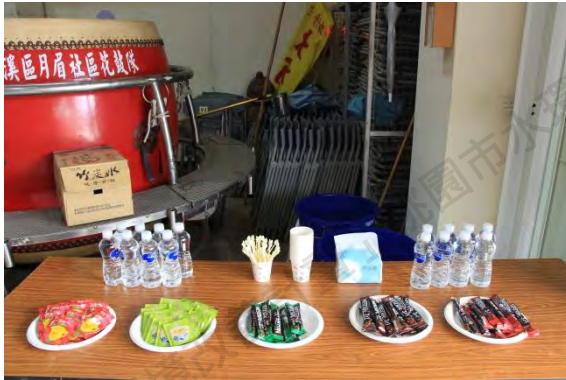


工作坊結束後填寫滿意度調查問卷（紙本），於離開前回收。



水環境願景牆紀錄參與民眾對桃園水環境的期望與想像。

(三) 餐點茶水



準備點心、沖泡飲品及瓶裝水，供民眾取用。

(四) 路線指引與場地布置



放置關東旗，便於民眾識別場地。



事先進行設備檢驗與場地布置

三、活動成果

(一) 講座影像

(1) 第 4 場培力學堂

本次學堂原預計邀請 25 - 40 人，最終報名人數為 53 人，實際出席人數為 37 人（含現場報名 8 人，以簽到表為準），出席率 53%（不含現場報名 8 人）。報名者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體以及對水環境關心之民眾，特別是居住在大溪當地的民眾非常熱情參與。



報到與行前說明



講師簡介大溪



走讀大溪

(2) 第 2 場主題願景工作坊

本次工作坊原預計邀請 25 - 40 人，最終報名人數為 49 人，實際出席人數為 25 人（含現場報名 2 人，以簽到表為準），出席率 47%（不含現場報名 2 人）。然經比對現場照片，應有民眾未進行簽到，出席率應會在 70% 左右。報名者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體以及對水環境關心之民眾，特別是居住在大溪當地的民眾非常熱情。



本計畫說明



講師短講：如何為河說故事



分組討論





小組分享

(二) 分組討論內容

議題	討論內容		
	第一組	第二組	第三組
組員組成	<p>1. 居住地： 大溪（4名）、龍潭（1名）、臺北（2名）、新竹（1名）</p> <p>2. 來自： 水巡隊（大溪當地-月眉、內柵）、志工（木藝館與山豬湖、石門水庫珍水志工） 石門水庫志工工作內容：分為水利設施導覽（又名珍水志工，六日進行講解）、環境教育、生態保育（包含巡守、檢舉）</p>	<p>1. 居住地： 大溪（5名）、龍潭（1名）、中壢（2名）、蘆竹（1名）</p> <p>2. 來自： 水巡隊（大溪當地-月眉、中壢-永福里）、志工（木藝館、石門水庫珍水志工、慈濟蘆竹環保站）</p>	<p>1. 居住地： 共13名約有10名來自桃園（龜山、大溪、中壢、龍岡）</p> <p>2. 來自： 內柵水環境巡守隊、錦興里水環境巡守隊、桃園市觀光導覽解說員，三位台北人</p>
水文化資源盤點	<p>1. 泉水： 龍潭泉水空 - 敏盛醫院對面（中峰路）1-2個 / 三坑 - 可取用的泉水</p> <p>2. 地區特色：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 內柵：南門土地公（內柵仁安宮旁）有浣衣池，還有在洗衣、洗菜 ➢ 大溪一德里：鄰近街口溪，直接取用溪水洗衣或作為飲用水，甚至有些人家沒 	<p>1. 南崁溪與茄苳溪交匯口： 民國50幾年有看到大量毛蟹，原因是當時工廠排放廢水，毛蟹為求生存全都爬到石頭上躲避髒水。</p> <p>2. 以前翠堤橋至中正橋（今老街溪河川教育中心位置）： 原周邊皆為農田，當時可以在裡面釣青蛙等。</p>	<p>1. 各行政區盤點： 詳附表。</p> <p>2. 放水燈： 大漢溪（7月）、新街溪、南崁五福宮</p> <p>3. 賞螢景點： 石門水庫、後慈湖、百吉隧道 / 百吉國小旁產業道路、觀音洞、龜山塔寮坑（龜去丫、步為「螢」-「螢」向幸福塔寮</p>



	<p>有接自來水管，以溪水作為用水來源。</p> <p>➢ 大溪老城區：還有古井在使用、洗衣；普濟堂古井現用加裝馬達的方式打水到附近住家使用；興南老街也有古井。</p> <p>2. 大溪山區野溪水源充足： 朝林溪、觀音堂溪、街口溪水源自山上（三層）水脈，水量終年不斷，2021 年大旱年水量稍少，但仍可取用。以街口溪為例，12 月為枯水期，但下一次雨就能足夠很長一段時間的用水量。 大溪族群組成： 老城區閩南人、三坑與南興客家人</p> <p>3. 大溪產業變遷： 以農為主 > 因航運木業興起 > 製作神桌、木質音箱的製造業 > 音箱製造產業外移、神桌需求降低，轉作藝品。有少數電子公司，如益興電子。百年前曾有俗諺：一豆干、二木業、三美人。</p>	<p>3. 古石門溪（大漢溪）： 以前自關西牛欄河出海，因不斷堆積造成河川轉向，且後來台北盆地下陷、河川襲奪作用，造成完全轉向自台北出海，不過桃園因為不斷堆積造就今地質穩定。</p>	<p>坑藝術季系列活動）、東眼山</p>
<p>水環境改善建議</p>	<p>1. 土砂崩落問題： 街口溪上游大雨造成土石沖刷、枯木阻斷河道，造成下游淹水；觀音堂溪、崁金橋處，進入大漢溪的路徑也會因雨有泥沙阻礙通行。</p> <p>2. 環境教育問題： 因人與生態的不同需求造成了衝突，希望能透過加強環境、生態教育化解。</p> <p>➢ 山豬湖：遊客會自行除</p>	<p>1. 中壢： 藝術公園周邊水質環境維護佳，有紅冠水雞、大小白鷺等水鳥棲息，對面養鹿場有梅花鹿跑出來，目前仍在老街溪河邊棲息。 金像電子處理排放水，經水巡隊檢測皆符合標準，為水質改善案例。</p> <p>2. 龍潭：</p>	<p>大溪區： 員樹林落羽松路旁水圳需改善，無人行步道、人車爭道 桃園河川平日水量少，雨季水量明顯，但不會溢堤。 河川沙洲石頭可以供魚蝦生活，自然生態豐富 河川： 新街溪：家庭廢水課題 南崁溪：河岸沒有樹蔭、最長步道（終點中正公園）、經常清淤、虎頭山-龜山段颱風常</p>

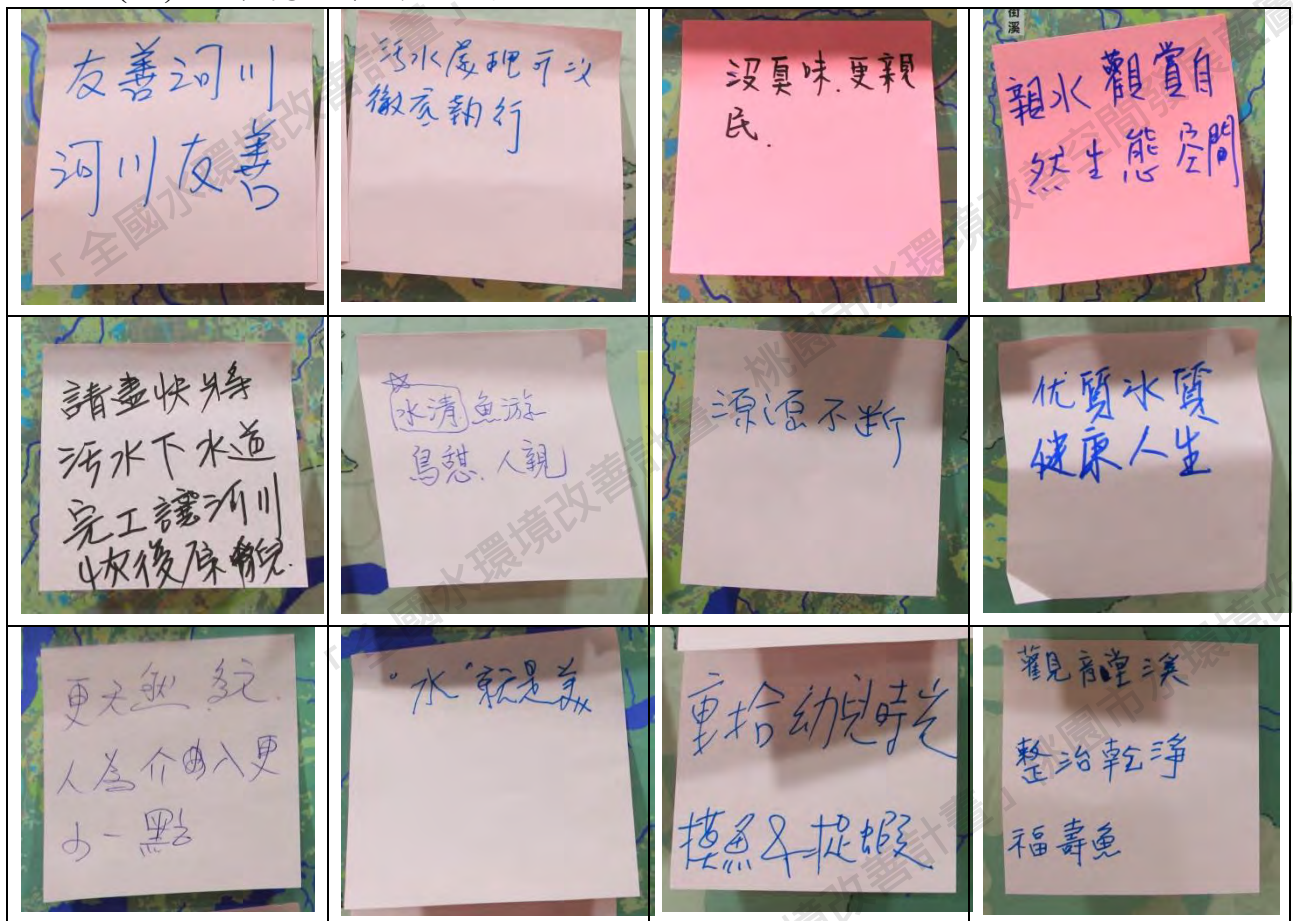
<p>草、挖溝，攜帶食物前來烹煮與野餐；逕自餵食當地生物，並提及八德埤塘公園會販賣魚飼料，認為應當尊重每個埤塘濕地不同的特性。</p> <p>➢ 月眉濕地：落羽松帶來觀光人潮，也帶來垃圾。</p> <p>2. 人為汙染問題：</p> <p>➢ 內柵水巡隊曾發現魚塭傾倒死魚進入溪流。</p> <p>➢ 從臺北來的組員表示，大溪的自來水比較有味道。</p> <p>3. 環境教育構想：</p> <p>➢ 埤塘護照：到訪各個特色埤塘、收集蓋章</p> <p>➢ 現地參與：讓大眾參與日常維護工作</p> <p>➢ 環境捐：於當地舉辦活動時（如：路跑），酌收幾十元環境捐，回饋給地方做環境維護。</p>	<p>清水坑水質佳，水源自崖線溢出。</p> <p>3. 蘆竹： 坑子溪上游水質佳。 茄苳溪目前自然型態樣貌需要被維護。</p> <p>4. 大溪： 大溪地區農田外來種災害嚴重，包含紅火蟻、福壽螺、小花蔓澤蘭等，當地農民想出在水裡插竹竿，誘導福壽螺爬上產卵，後將整根竹竿放入水中使其無法孵化，此法可有效抑止，但數量過多還是防不勝防。</p> <p>5. 大園： 大園工業區汙染嚴重（中油）。</p> <p>6. 挑戰點： 目前水巡隊監測相關水質並通報後，主管機關裁罰不易，原因是水為流動的，等主管機關到場時監測水質已無異樣，對私排的工廠嚇阻效果不大。</p>	<p>潰堤 埤塘： 桃園區夜鷺生態埤塘：水巡隊移除外來種斑腿樹蛙 八德生態埤塘：水巡隊移除泰國魚、吳郭魚、小花蔓澤蘭 其他： 缺乏大眾運輸 錦興里人工濕地沒有樓梯 生態與安全似乎較難兼顧</p> <p>7. 期望： 桃園夏季熱，希望河川沿岸多種樹，讓騎自行車可以更舒適 希望桃園市的水質要先乾淨才能親水，污水可以優先處理 大家都知道好的水環境，需要經費跟時間，希望水務局可以帶領大家發揮力量，把水環境做好</p>
--	---	---

附表 3-2 第三組水文化資源盤點

行政區	地點	景觀特色
八德區	霄裡大池（霄裡池）	
	石母娘娘浣衣池	
	大火房泉水浣衣池	
	八德埤塘自然生態公園	紅冠水雞、綠繡眼、鴛鴦
大溪區	觀音堂溪 （大溪區內柵水環境巡守隊認養河段）	韭菜花田
	大漢溪	廟宇：觀音亭、普濟堂、迎富送窮廟

龍潭區	泉水空浣衣池	廟宇：龍潭聖蹟亭
	三坑老街黑白洗浣衣池	浣衣池湧泉老街
	三坑自然生態園區	新景點
	龍潭大池	鴛鴦船、龍舟、 親子船（環湖賞景）
中壢區	老街溪	老街溪河川教育中心、礫間淨化
	興南堰生態池	
	土地公（過嶺里水頭伯公）	
	青塘園（高鐵站前）	
龜山區	南崁溪	龜山眷村故事館， 位於中上游段小時候可以抓魚抓蝦
大園區	新街溪	紅冠水雞、吳郭魚多仁海宮
	許厝港	地景藝術節
新屋區	後湖塘	2013年桃園地景藝術節 黃色小鴨
蘆竹區	富竹賞鳥埤塘	賞鳥小屋

(三) 水環境願景牆



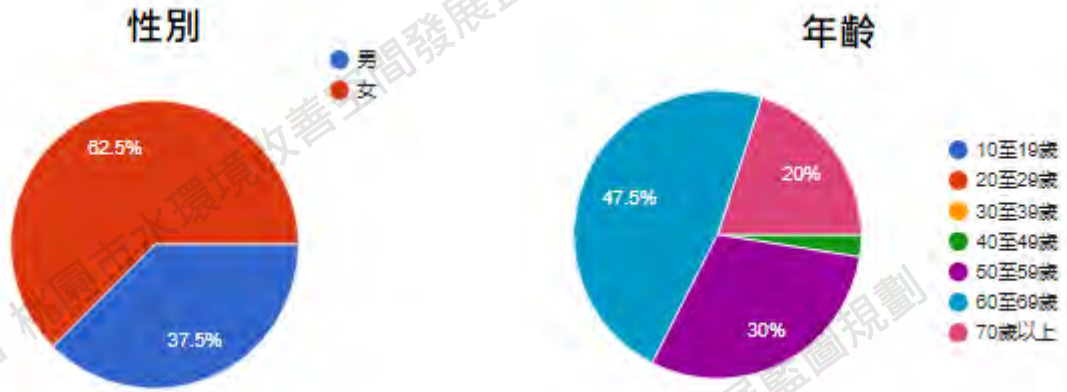


四、活動滿意度調查統計分析

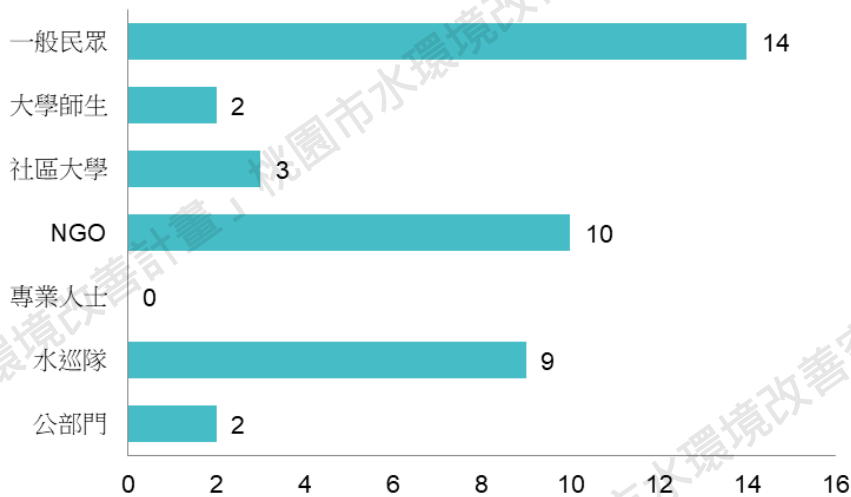
本次學堂與工作坊滿意度調查問卷，回收有效份數合計為 40 份，以下為針對問卷內容所進行之統計分析。

(一) 身份統計分析：

參與本次學堂的民眾，以女性較多，比例約為 2：1。年齡層分布都在 40 歲以上，60 至 69 歲最多。本場次水巡隊與 NGO 組織參與最踴躍，多是大溪當地團體，。



來自

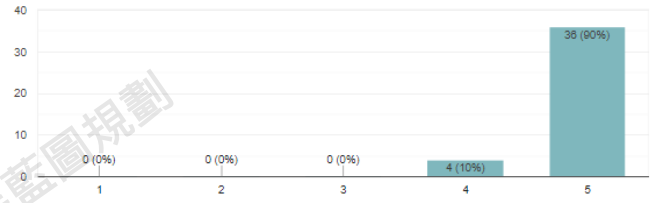
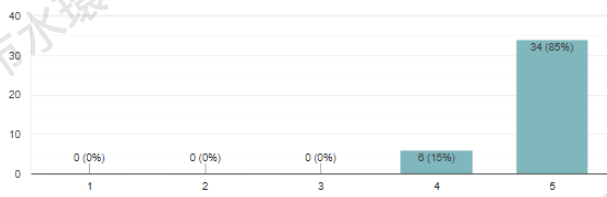


(二)學堂內容成效

在回收有效份數 40 份中，幾乎全對於本次學堂有助於瞭解桃園河川給予高度肯定，也同樣覺得在經過本次學堂後，會更想要關心身邊的水環境。本次學堂算是成功的引起民眾對於桃園河川、身邊環境的關注，將流域公民的種子散播出去。

經過本次學堂，對瞭解桃園的河川是否有幫助？

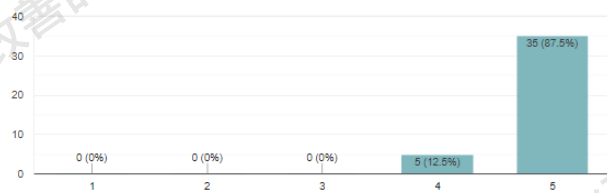
經過本次學堂，會想要更關心身邊的水環境？



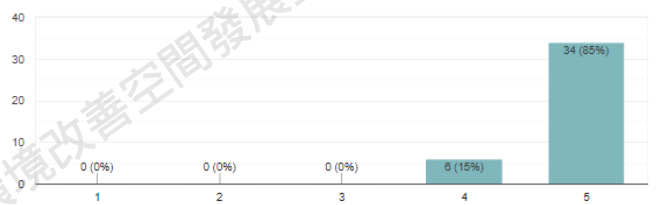
(三)活動滿意度：

參與民眾對本次學堂整體滿意度很高，對培力內容、流程安排、地點及場地設施及工作人員的服務，都給予高度肯定。

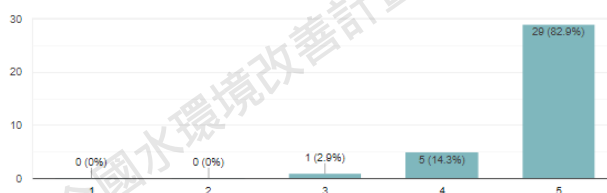
您對於本次學堂培力內容滿意程度為何？



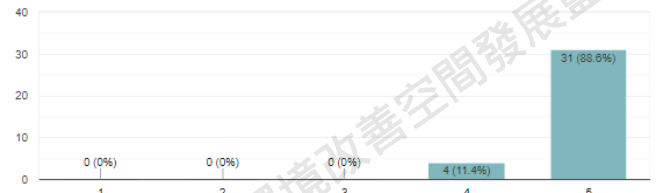
您對於本次學堂流程安排滿意程度為何？



您對於本次學堂地點、場地設施滿意程度為何？



您對於本次學堂工作人員服務品質滿意程度為何？



(四)日後活動推廣意願：

在 40 份有效問卷中，有 30 人對預計辦理的走讀學堂表達報名的意願，其中有 23 人留下電子郵件或是相關的連絡資訊，願意收到我們日後活動的訊息。

3-5 第 5 場培力學堂及第 3 場願景工作坊《與水一起生活》活動成果

本次於 5 月 14 日辦理第 5 場培力學堂及第 3 場主題願景工作坊，以「水與生活」為主題，培育下一世代的流域公民。

第 5 場培力學堂將目光放在桃園近年的土地重劃中，原有的水路紋理與聚落生活的關係，應在開發過程中如何融入與轉化。以鄰近桃園都市計畫區的邊緣、但仍保有農業地景的「捷運綠線 G12-G13a 站」週邊，作為走讀地點。透過當地居民的引路，走過農田、埤圳、河川、工廠及正在動工的捷運綠線，了解地方在農業、工業到未來發展的時代變遷下，人、土地與水的關係。

第 3 場願景工作坊延續培力學堂的走讀經驗，聚焦在未來如何與水一起生活的討論。首先由中原大學地景建築學系彭文惠老師，分享國內外與水共生的社區環境設計。給予參與學員在分組討論上，提出對桃園的水岸、埤圳或親水空間想像提案的指引。討論議題分為三個部份：一、既有的已開發區域如何修復與水的生活關係；二、新興開發區域可以有哪些與水共生的新設計或方向；三、描繪對桃園的水環境願景，凝聚未來水環境發展共識。

一、活動企劃

活動主題：「與水一起生活」培力學堂及主題願景工作坊

時間地點：111.05.14 (六) 09:00 - 11:30 / 蘆竹長壽俱樂部

111.05.14 (六) 13:00 - 16:00 / 蘆竹長壽俱樂部

走讀路線：



活動流程：

時間	行程	負責人 / 講者
08:50-09:00	報到集合	規劃單位
09:00-09:10	活動說明	
09:10-11:25	進行走讀	導覽講師：李佳倫、李秀珍、 林琇華、李怡錚
11:25-11:30	集合結束走讀活動 說明下午場次地點	規劃單位
午間休息		
13:00-13:10	計畫介紹 工作坊討論主軸說明	主持人
13:10-13:40	短講分享：與水一起生活的新方向	講師：彭文惠 (中原大學地景建築學系副 教授)
13:40-14:10	議題討論	分組討論
14:10-15:00	1. 對於水岸及埤圳(多元使用)的生活 想像 2. 新開發區域與水共生的方式 3. 已開發區域如何修復與水的生活關 係	分組討論
中場休息		
15:10-15:20	整體水環境願景：水環境願景牆	分組討論
15:20-15:50	各組分享	主持人
15:50-16:00	交流時間	

導覽講師：李佳倫(江湖工作室)、李秀珍(桃園綠捷農地守護聯盟)

林琇華(阿華田)、李怡錚(吉田農園)

講師：彭文惠(中原大學地景建築學系副教授)

主持人：魏郁祥(境群國際規劃設計顧問股份有限公司主持人)

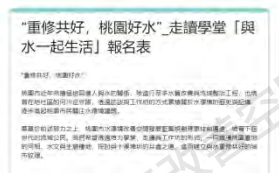
報名方式：報名表使用 Google 表單線上填表，透過電話聯繫邀請、訪談邀約、公文系統、水務局粉專 FB(水 meet 桃)等方式，進行資訊公開與活動宣傳。

二、活動執行

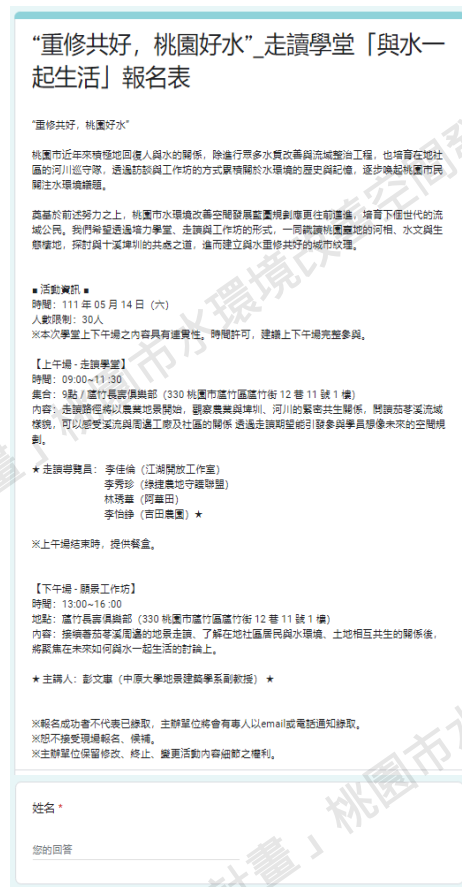
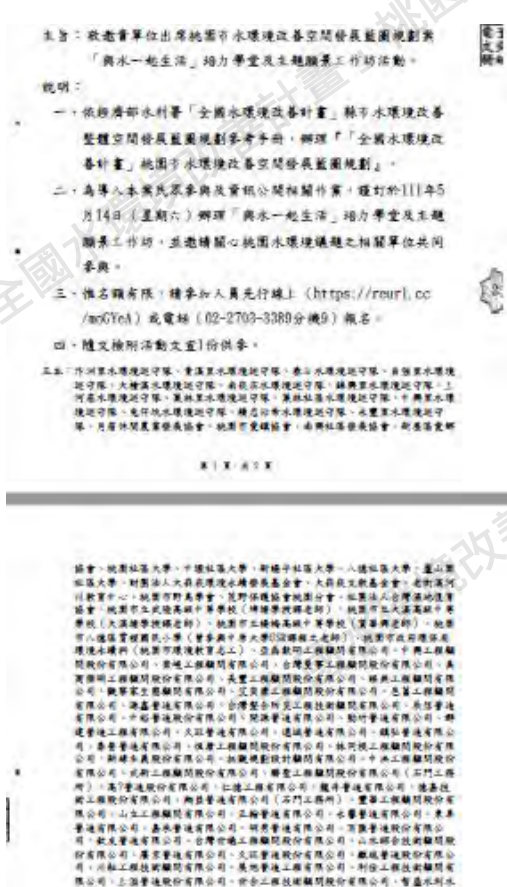
(一) 資訊公開



[報名中] 111/5/14 「水與生活」走讀培力學堂與主題願景工作坊



「『全國水環境改善計畫』桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃」官方網站



寄發公文作活動邀請

線上表單搭配電話聯繫

(二) 意見交流與回饋



工作坊結束後填寫滿意度調查問卷（紙本），於離開前回收。



水環境願景牆紀錄參與民眾對桃園水環境的期望與想像。

(三) 餐點茶水



準備輕巧的點心、沖泡飲品及瓶裝水，供民眾取用。



(四) 路線指引與場地布置



放置關東旗，便於民眾識別場地。



事先進行設備檢驗與場地布置

三、活動成果

(一) 講座影像

(1) 第 5 場培力學堂

本次學堂原預計邀請 25 - 40 人，最終報名人數為 26 人，實際出席人數為 20 人（含現場報名 1 人，以簽到表為準），出席率 77%（不含現場報名 1 人）。因疫情因素，有些已報名者行前取消。出席者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體，也有同業人員以及中原大學 USR 工作室的熱情參與。



小組行前說明





走讀 G12-G13a 預定開發區



走進農田

(2) 第 3 場主題願景工作坊

本次工作坊原預計邀請 25 - 40 人，最終報名人數為 28 人，實際出席人數為 22 人（含現場報名 1 人，以簽到表為準），出席率 79%（不含現場報名 1 人）。出席者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體，也有同業人員以及中原大學 USR 工作室的熱情參與。



本計畫說明



講師短講 - 與水一起生活的新方向



分組討論



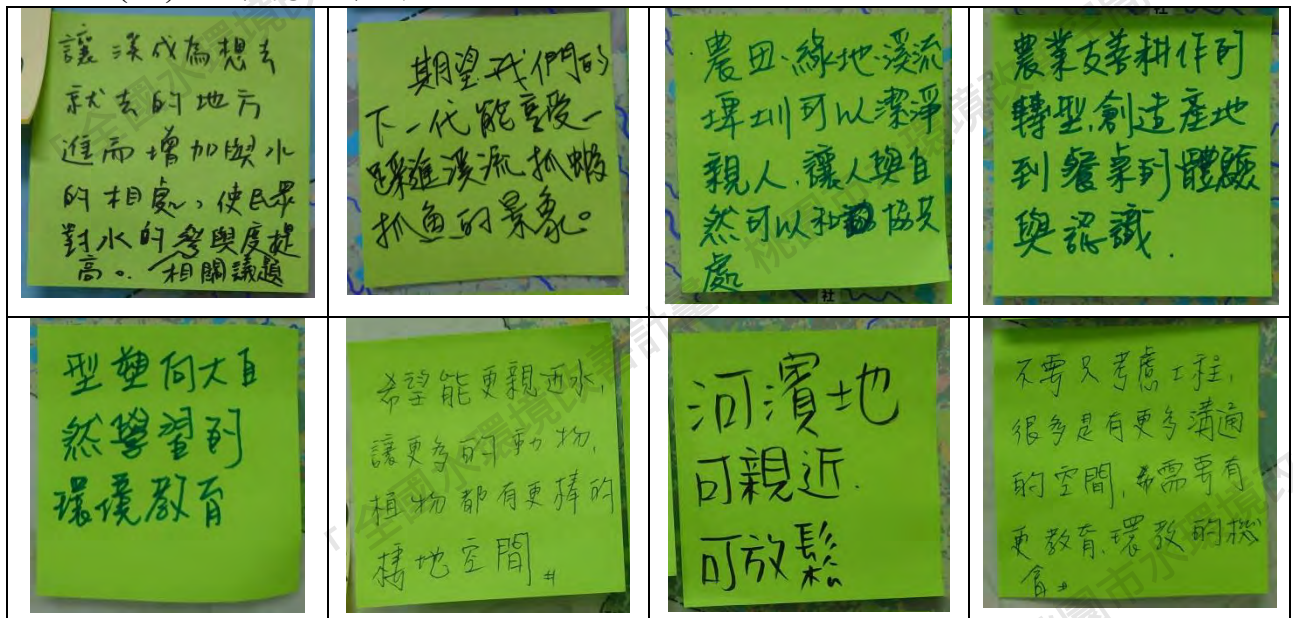
小組分享

(二) 分組討論內容

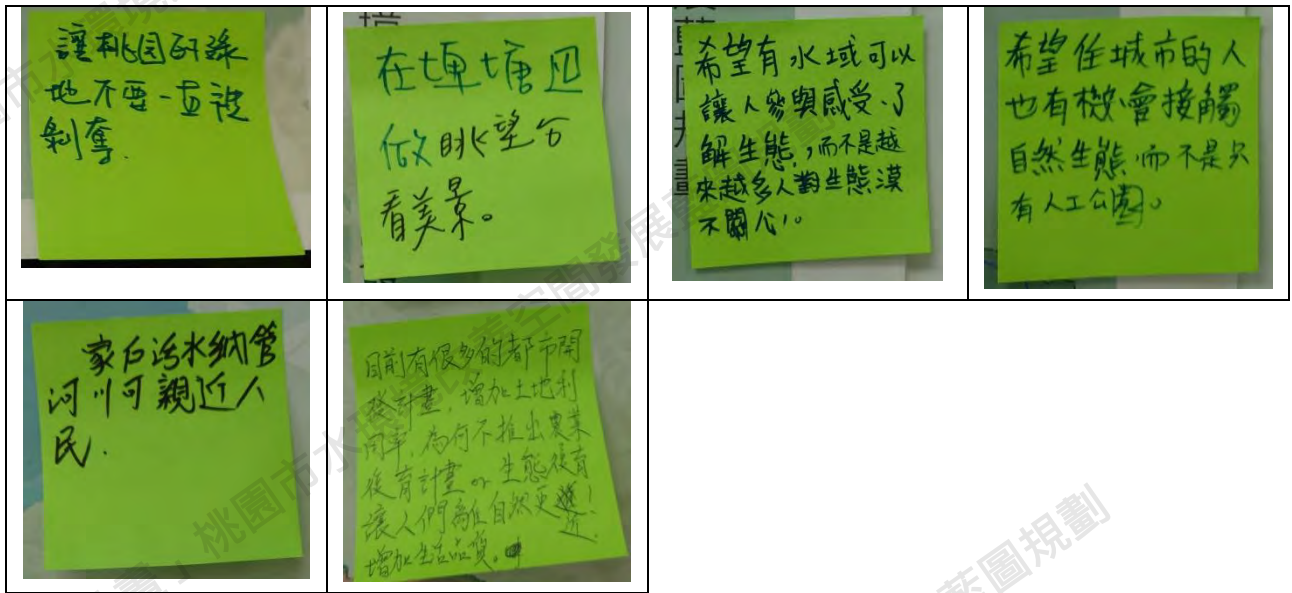
議題	討論內容	
	第一組	第二組
已開發區修復與水生活的關係	<ol style="list-style-type: none"> 1. 希望打除或減少圳溝的水泥，希望能回到以前可以直接下水抓魚蝦的生活。 2. 桃園土壤特性使著水不易流失，施作三面光反而降低河川自淨力，圳溝髒亂還需等待政府來清理，無法即時解決而形成長期性的問題。 3. 以前人在自然裡生活，會自主在自然裡學習。現在人與自然的阻隔很多，讓人喪失了自主學習的能力。（例：以前在溪裡學習平衡過河，現在要花 500 元來學。） 4. 現在的公園運動模式（繞圈）對老人、復健者會產生壓力，若能讓它們自然走進埤塘、自然的鄉間小路，對他們身心及復健效益會有比較大的幫助。 5. 以生態工法建置埤塘公園，對大人、小孩的學習成長都有幫助。 6. 前陣子美福大火，風將雜質帶來此處（G12-G13a 預定開發區），因農田等自然環境，空氣被淨化。此淨化功能對週邊工業區、住宅密集地也有同樣幫助。 7. 都市需要自然空間，讓在都市照護的長者們有放鬆的場所。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 埤塘的再利用應考慮生態、光線，與人的動線應有所區隔。 2. 污染源要有透明公開的資訊。 3. 水泥化、三面光，會造成生態消失，應減少施作。 4. 埤塘比較有機會修復，改回土堤來讓人親水，河川目前還有水質問題，不易達成。 5. 維護管理單位需要進行環境教育。
新開發區與水共生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 民眾參與： <ul style="list-style-type: none"> ➢ 現行的方式，不足以反應民眾真正的聲音。說明會、公聽會的討論，無法看見在地居民的需要，應實地走訪與地方居民面對面。 ➢ 召開會議應要地方民眾有收到通知，不應只有地主或利益關係人。 2. 完整的規劃應從上至下以至全區民意的 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水質要先改善，才能親近水。 2. 現有的農田埤圳紋理，能直接看見水，就是最好的自然環境教育場域。 3. 河岸放鬆、放電、安全、親水的空間 4. 水不只是只有河道，應該要看與周邊社區的關係，需要各局處的整合。

<p>的 想 像</p>	<p>串聯，不應以一小部份的人決定。 3. 不要建設開發，要把生態留給下一代。 4. 水路紋理： ➢ 河川截彎取直會造成河川無法留住原有的水量，造成淹水。 ➢ 開發截斷水路，會影響農田水源，造成無法灌溉。 ➢ 要保留埤塘，不要再填掉。</p>	
<p>水 環 境 願 景</p>	<p>1. 都市計畫農業區對都市人身心調適都有助益。 2. 都市計畫區內近自然空間的創造是必須的，需要能服務更廣大的人群。 3. 我們需要為下一代著想，讓他們可以生活在自然裡。</p>	<p>1. 水質非常需要跨平台整合來進行監督。 2. 桃園是礫石底、水不深，整體來說相對安全，適合親水。 3. 營造蜿蜒、有深有淺的自然河道，用石頭取代水泥，減緩水流。 4. 建立制度，從檢舉、處理到標準等等。（如：埤塘就有水務局、區公所、農水署，多頭管理） 5. 想要多樣的生物棲地，能在河邊賞鳥，有豐富的水體生態。</p>

(三) 水環境願景牆



<p>環境教育 實踐基地 (可學可玩)</p>	<p>可以成為 別人的 優良案例</p>	<p>水不臭 有鳥叫 花會香</p>	<p>不會成為父母 口中「不能靠近 的地方」</p>
<p>讓大自然的知識 不是只有電視才 能學到,而是真實 接觸到。</p>	<p>希望可以 看見物種 多樣性。</p>	<p>可以體驗 「摸蛤仔兼洗褲」 </p>	<p>希望有 生態多樣 性的河川</p>
<p>讓我們假日 有地方玩水, 不要只能在室內。</p>	<p>保留自然, 生態多樣性 (物)</p>	<p>赤腳接觸 大自然,既搭 地氣,也可釋放 身體不好負離子</p>	<p>我鄉下長大的 希望可以打赤腳 摸啦兼洗褲。 的願景 希望吉河</p>
<p>希望回歸50年 前,在河邊洗衣 服,抓魚摸蝦</p>	<p>更希望,工廠 廢水不要污 染,也,革除 「黑龍江」惡名。</p>	<p>希望桃園願景~ ① 祇喚溪流,的互動 能重回父字輩的光景, 走路就能過溪。 ② 交通多了船,的连接選 擇,停止不斷造路。</p>	<p>希望桃園水環境 同時俱備生態景觀 觀光,休憩與農科等 多樣功能,更貼近人 民生活,而非與生活 有所阻隔</p>
<p>留下桃園水的 記憶和 創造桃園歷史的 中央公園</p>	<p>埤塘除了 教育集意義外 還可以有其他放 鬆的水上活動。</p>	<p>可以在茄 荖溪做小船</p>	<p>與植物 動有直接 互重力</p>
<p>更少切割性的規劃, (環埤步道,水泥化堤岸, 不考慮綠帶連接的親水河 濱步道)</p>	<p>政府各局處 統一平台 管水·治水·不互 踢皮球。</p>	<p>△ 溪蝦 回歸 △ 親水</p>	<p>干净、安全 生態友善 的親水空間</p>

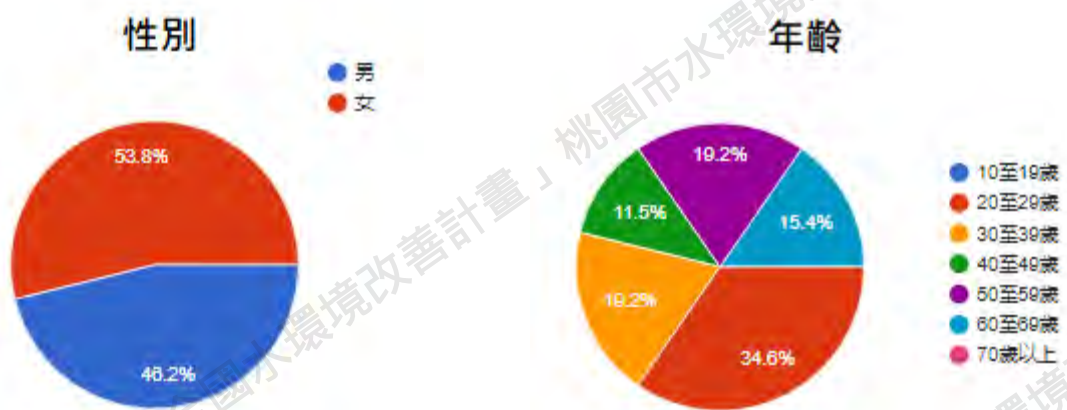


四、活動滿意度調查統計分析

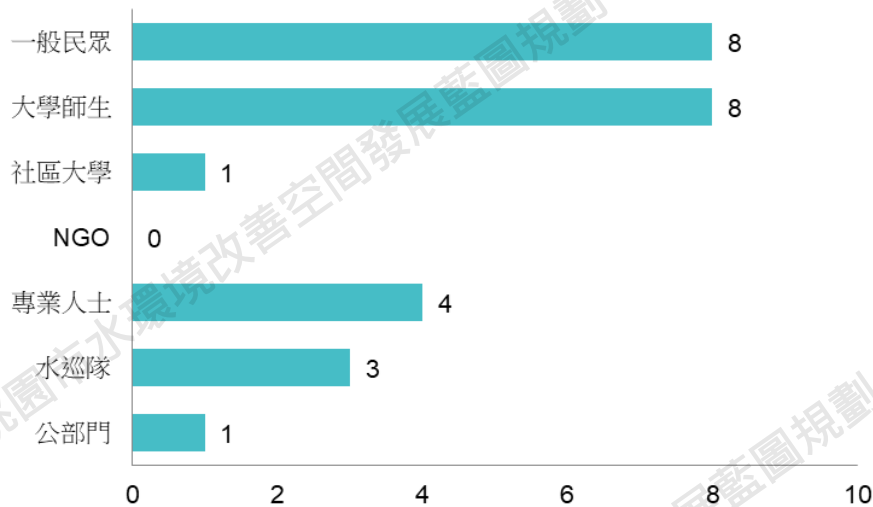
本次學堂與工作坊滿意度調查問卷，回收有效份數合計為 25 份，以下為針對問卷內容所進行之統計分析。

(一) 身份統計分析：

參與本次學堂的民眾，男女比約為 1:1，女性稍多。年齡層分布以 20-29 歲為最多，其他年齡層都分不均勻。本場次出席者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體，也有同業人員以及中原大學 USR 工作室的熱情參與。



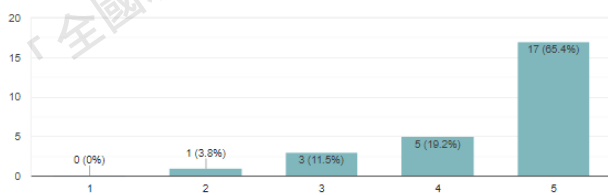
來自



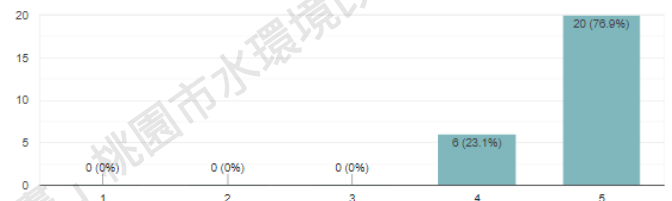
(二)學堂內容成效

在回收有效份數 26 份中，過半數（17 人）認為本次學堂對於瞭解桃園河川很有幫助，也有過半數（20 人）覺得在經過本次學堂後，會更想要關心身邊的水環境。本次學堂算是成功的引起民眾對於桃園河川、身邊環境的關注，將流域公民的種子散播出去。

經過本次學堂，對瞭解桃園的河川是否有幫助？



經過本次學堂，會想要更關心身邊的水環境？

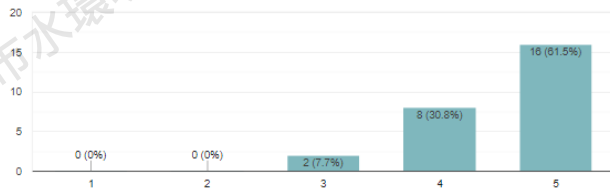


(三)活動滿意度：

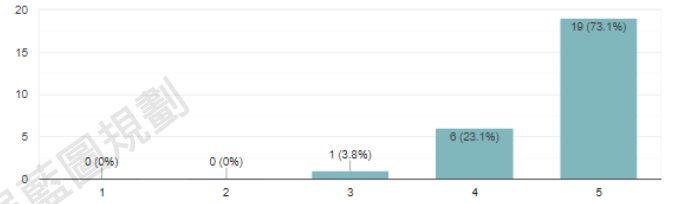
參與民眾對本次學堂整體滿意度高，有反應場地不易尋找的問題，大致都給與本次學堂高度的肯定。

您對於本次學堂培力內容滿意程度為何？

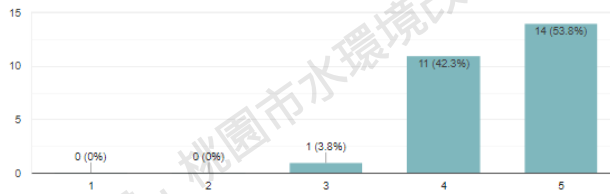
您對於本次學堂流程安排滿意程度為何？



您對於本次學堂地點、場地設施滿意程度為何？

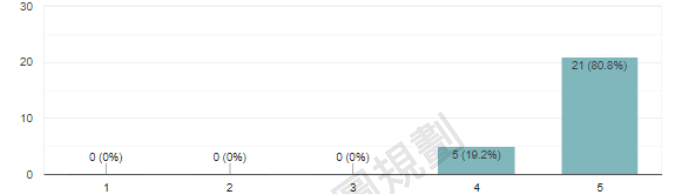


您對於本次學堂工作人員服務品質滿意程度為何？



(四)日後活動推廣意願：

在 26 份有效問卷中，有 17 人對預計辦理的走讀學堂表達報名的意願，其中有 19 人留下電子郵件或是相關的連絡資訊，願意收到我們日後活動的訊息。



3-6 第 6 場培力學堂及第 4 場願景工作坊《與水一起流動》活動成果

本次於 6 月 25 日辦理第 6 場培力學堂及第 4 場主題願景工作坊，以「水與埤圳」為主題，培育下一世代的流域公民。

第 6 場培力學堂由吳聲昱老師在長年復育原生水生植物場域的自家埤塘進行導覽，讓學員認識水生植物及生態池的淨化原理。接著帶領學員踏入埤塘進行實作，一起動手移除外來種、復育原生植物。透過實地參與過程，了解水的流動所帶來的生態及水質淨化效益，從而思考友善的生態工法如何落實到濕地保育、自然淨化、棲地復育等各個生態環境塑造。

第 4 場願景工作坊延伸培力學堂的走讀經驗，回顧過去埤塘的樣貌從而思考未來的活化策略。首先由吳聲昱老師深入淺出地講述埤塘的人文歷史、生態特色以及埤圳蓄水的系統與多元功能，給予參與學員在分組討論上，對埤塘完善的基礎知識。討論議題分為三個部份：一、過去埤塘的印象與生活經驗；二、埤塘使用現況與未來活化策略；三、埤塘教育推廣。

一、活動企劃

活動主題：「與水一起流動」培力學堂及主題願景工作坊

時間地點：111.06.25 (六) 09:00 - 11:30 / 萍蓬蓮生態教室(吳家池濕地)

111.06.25 (六) 13:00 - 16:00 / 萍蓬蓮生態教室(吳家池濕地)

走讀路線：





活動流程：

時間	行程	負責人 / 講者
08:50-09:00	報到集合	規劃單位
09:00-09:10	活動說明	
09:10-09:30	吳家池濕地環境導覽	導覽講師：吳聲昱 (台灣濕地復育協會創辦人)
09:30-11:25	分組實作 A組：外來種移除 B組：萍蓬草復育	
11:25-11:30	集合結束走讀活動 說明下午場次地點	規劃單位
午間休息		
13:00-13:10	<ul style="list-style-type: none"> 計畫介紹 工作坊討論主軸說明 	主持人
13:10-13:40	短講分享：埤塘的復育之旅	講師：吳聲昱 (台灣濕地復育協會創辦人)
13:40-15:00	議題討論 1. 過去埤塘的印象與生活經驗 2. 埤塘使用現況與未來活化策略	分組討論
15:00-15:10	中場休息	
15:10-15:20	整體水環境願景：水環境願景牆	分組討論
15:20-15:50	各組分享	主持人
15:50-16:00	交流時間	

講師：吳聲昱（台灣濕地復育協會創辦人）

主持人：施勝韋（境群國際規劃設計顧問股份有限公司專案經理）

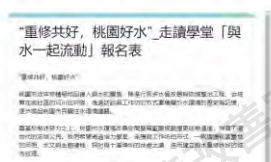
報名方式：報名表使用 Google 表單線上填表，透過電話聯繫邀請、訪談邀約、公文系統、水務局粉專 FB（水 meet 桃）等方式，進行資訊公開與活動宣傳。

二、活動執行

(一) 資訊公開



[報名中] 111/6/25 「水與埤圳」走讀培力學堂與主題願景工作坊



「『全國水環境改善計畫』桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃」官方網站

主旨：敬邀貴單位出席桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃案「與水一起流動」培力學堂及主題願景工作坊活動。

說明：

- 一、依經濟部水利署「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善整體空間發展藍圖規劃參考手冊，辦理「『全國水環境改善計畫』桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃」。
- 二、為導入本案民眾參與及資訊公開相關作業，謹訂於111年6月25日（星期六）辦理「與水一起流動」培力學堂及主題願景工作坊。
- 三、因應活動人數限制，請參加人員先行線上（<https://reurl.cc/Wr8L4L>）或電話（02-2703-3389分機9）報名。
- 四、隨文檢附活動文宣1份供參。

正本：行政院農業委員會農田水利署桃園管理處、行政院農業委員會農田水利署石門管理處、桃園市政府都市發展局國土計畫科、桃園市政府都市發展局綜合規劃科、桃園市政府工務局規劃設計科、桃園市政府工務局景觀工程科、桃園市政府環境保護局水質土務保潔科、桃園市政府環境保護局環境水質科(桃園市環境教育志工)、中壢老埤巡守隊、興平里水環境巡守隊、冷溪里水環境巡守隊、大園水環境巡守隊、內海墘水環境巡守隊、新寮里水環境巡守隊、廣興里水環境巡守隊、上華水環境巡守隊、雲腳水環境巡守隊、楊新藍天水環境巡守隊、老坑溝水環境巡守隊、錦興社區水環境巡守隊、樹林社區水環境巡守隊、保生社區水環境巡守隊、桃園市埤塘巡迴志工隊(陳小姐、李茹芬小姐)、桃園社區大學、中壢社區大學、新楊子社區大學、八德社區大學、蘆山園社區大學、桃園市野鳥學會、荒野保護協會桃園分會、社團法人台灣濕地復育協會、桃園市環境資源教育推廣學會、桃園市立武陵高級中等學校(埤塘學授課老師)、桃園市立楊梅高級中等學校(寶興老師)、桃園市立武漢高級中等學校(埤塘學授課老師)、桃園市八德區育輝國民小學(曾參與中原大學USR課程之老師)、桃園市龍潭區德龍國小(曾參與環境教育相關課程的老師)、桃園市平鎮區祥安國民小學(曾參與環境教育相關課程的老師)、桃園市龍潭區龍潭國民小學(曾參與環境教育相關課程的老師)、桃園市立凌雲國民中學(曾參與環境教育相關課程的老師)、桃園市立龍潭國民中學(曾參與

第1頁，共4頁

環境教育相關課程的老師)、桃園市立城隍國民中學(曾參與環境教育相關課程的老師)、桃園市立武漢國民中學(曾參與環境教育相關課程的老師)、桃園市立武漢國民中學(曾參與環境教育相關課程的老師)、桃園市立楊梅國民中學(曾參與環境教育相關課程的老師)、桃園市立仁愛國民中學(曾參與環境教育相關課程的老師)、亞盛數研工程顧問有限公司、中興工程顧問股份有限公司、崇達工程顧問有限公司、台灣曼華工程顧問股份有限公司、美商傑明工程顧問股份有限公司、長豐工程顧問股份有限公司、經典工程顧問有限公司、觀察家生態顧問有限公司、艾萊康工程顧問股份有限公司、邑昇工程顧問有限公司、源鑫營造有限公司、台灣整合防災工程技術顧問有限公司、辰信營造有限公司、中裕營造股份有限公司、開源營造有限公司、勤竹營造有限公司、群建營造工程有限公司、久旺營造有限公司、遠城營造有限公司、鎮弘營造有限公司、泰豐營造有限公司、康康工程顧問股份有限公司、林同棧工程顧問股份有限公司、新練主義股份有限公司、拓觀規

“重修共好，桃園好水”_走讀學堂「與水一起流動」報名表

“重修共好，桃園好水”

桃園市近年來積極地回復人與水的關係，除進行多次農改善與流域整治工程，也培育在地社區的河川巡守隊，透過訪談與工作坊的方式累積關於水環境的歷史與記憶，逐步喚起桃園市民關注水環境議題。

基於前述努力之上，桃園市水環境改善空間發展藍圖規劃應更往前邁進，培育下個世代的流域公民，我們希望透過培力學堂、走讀與工作坊的形式，一同喚起桃園市民的河相、水文與生態情懷，探討與十萬埤圳的共處之道，進而建立與水重修共好的城市紋理。

■ 活動資訊 ■

時間：111年06月25日(六)

人數限制：30人

※本次學堂上下午場之內容具有連貫性，時間許可，建議下午場完整參與。

【上午場-走讀學堂】

時間：09:00-11:30

集合：9點/齊進衛生教教室(泉家池溼地，桃園市龍潭區龍興一路99-1號)

內容：本次「與水一起流動」培力學堂，邀請以自家埤塘為復育原生水生植物區域的吳豐星老師，帶領學員身體力行踏埤，認識水生植物與生態池的淨化原理，並能與講師一起動手移除外來種、復育原生植物。

★ 走讀導覽員：吳豐星(台灣濕地復育協會創辦人) ★

※上午場結束時，提供午餐。

【下午場-願景工作坊】

時間：13:00-16:00

地點：齊進衛生教教室(泉家池溼地，桃園市龍潭區龍興一路99-1號)

內容：本次「與水一起流動」主題願景工作坊，擬延續上午踏埤實作的體驗，透過分組討論帶領學員思考埤塘的生態服務價值，進而探討農業發展地區(觀音、新屋等區)與埤圳重修共好的可能性。

★ 主講人：吳豐星(台灣濕地復育協會創辦人) ★

【報名截止日為111/6/22(三) 18:00】

※報名成功者不代表已錄取，主辦單位將會專人以email或電話通知錄取。

※恕不接受現場報名、候補。

※主辦單位保留修改、終止、變更活動內容調整之權利。

姓名 *

您的回答

寄發公文作活動邀請

線上表單搭配電話聯繫

(二) 意見交流與回饋



工作坊結束後填寫滿意度調查問卷（紙本），於離開前回收。



水環境願景牆紀錄參與民眾對桃園水環境的期望與想像。

(三) 餐點茶水



準備輕巧的點心、冰涼飲品及瓶裝水，供民眾取用。



(四) 路線指引與場地布置



放置關東旗，便於民眾識別場地。



事先進進行設備檢驗與場地布置

三、活動成果

(一) 講座影像

(1) 第 6 場培力學堂

本次學堂原預計邀請 25 - 40 人，最終報名人數為 29 人，實際出席人數為 16 人，出席率 55%。因當日桃園埤塘志工有活動，許多為埤塘志工的報名者行前取消。出席者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體、水環境相關志工以及同業人員。



報到與行前說明



吳家池導覽



埤塘維護實作

(2) 第 4 場主題願景工作坊

本次工作坊原預計邀請 25 - 40 人，最終報名人數為 28 人，實際出席人數為 12 人，出席率 43%。因當日桃園埤塘志工有活動，許多為埤塘志工的報名者行前取消。出席者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體、水環境相關志工以及同業人員。



本計畫說明



講師短講 - 埤塘復育之旅



分組討論



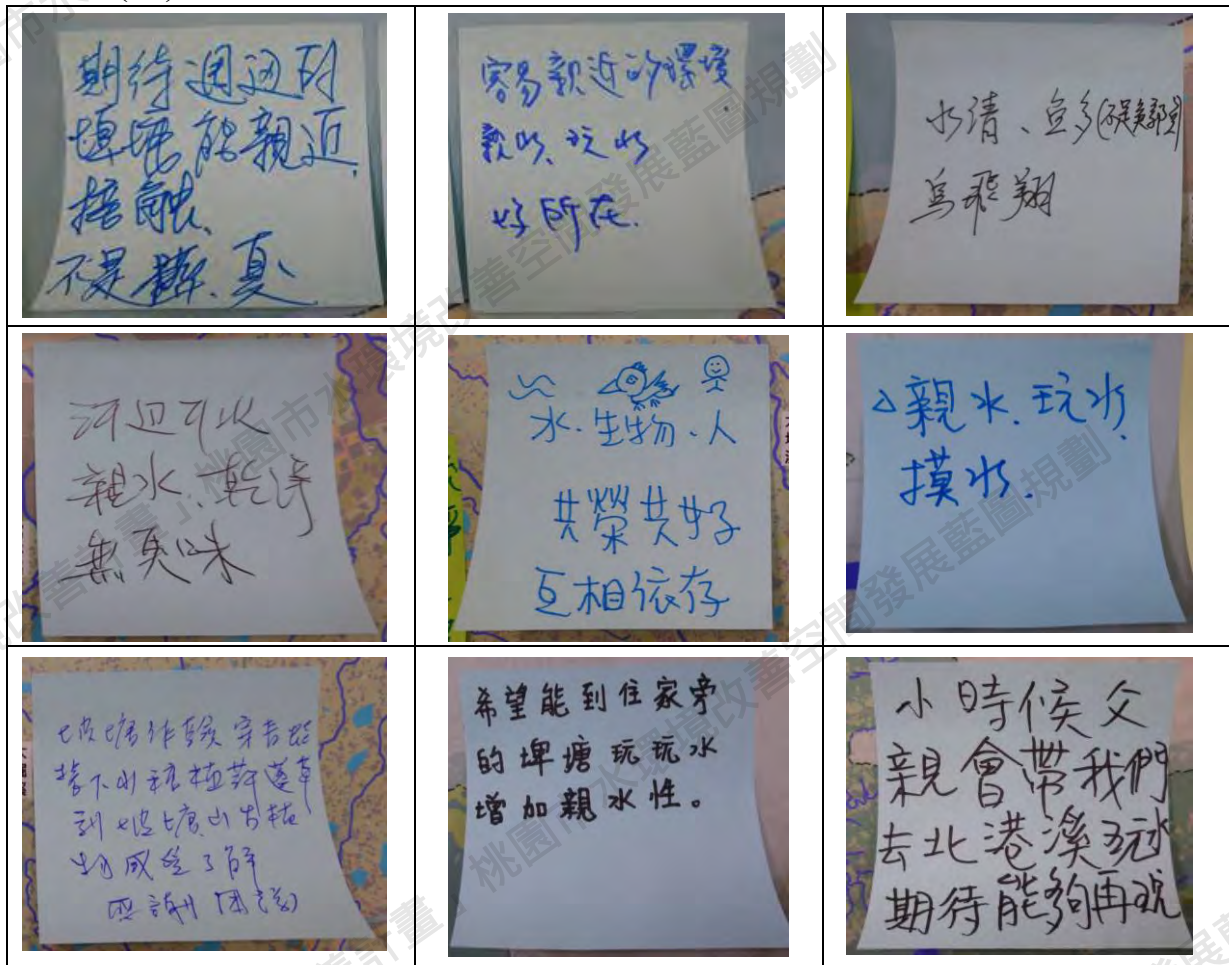
小組分享

(二) 分組討論內容

議題	討論內容	
	第一組	第二組
過去埤塘的印象與生活經驗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小時候家人都會禁止靠近埤塘。 2. 以前灌溉用的埤塘很深、四周很高，周圍植物都會清除。後來灌溉少，開始有釣魚休憩，最後還是被填平。 3. 家附近以前子池會用來飼養雞鴨魚，後來被填平成停車場。 4. 大概民國 5、60 年，埤塘都還有人管理，會去偷釣魚。 5. 以前埤塘做養殖，物種單一，大多是吳郭魚，埤塘四周都會被清得很乾淨。 6. 曬埤：會在冬天放水 > 撈魚，大魚食用、分送親友；小魚放回埤塘 > 有些會整個放乾撒石灰，改良土質。 7. 從前會引山邊溝灌溉，圳路都是土堤，暴雨前會放水避免潰堤。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 南崁流域 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 多吳郭魚，沒有原生魚種，有釣客釣魚。 ➢ 原始河川有植被，可吸水具有海綿效果，整治水泥化後對原生物不友善，水鴨、青蛙、烏龜沒地方躲，因此物種外移。 ➢ 林口龜山坡度較陡，較少遊憩功能，又有工廠污水。 ➢ 2-6 埤塘有參觀導覽，若埤塘有狀況會通報。 ➢ 士校埤塘：三口埤塘，有烏龜、青蛙。剛整治完，邊坡有一半是土堤，環境相對可以，也有巡守隊巡邏。 ➢ 霄裡大池：水泥化，沒有水鳥。 ➢ 霄裡埤：沒有整理。 ➢ 建宏魚池：清洗光電，強酸水流入池中。 2. 老街流域 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 新街溪：出海口有鰻魚架，附近可以散步。內壢交流道附近有紅冠水雞，要做濕地公園。 ➢ 老街溪：小時候的環境已經找不到了；加蓋又打開；沒有人敢親近。 ➢ 橫山書法公園環境營造很美，但生態不好說。 ➢ 中壢市區外圍填掉好幾口埤塘，又挖滯洪池。 ➢ 社子埤公園：土坡跟水鳥現在都沒有了。 ➢ 龍潭大池下方：以前河邊有大烏龜，人工化整治後不見了，蛇籠有孔洞有保護作用，水泥化就沒有了。 3. 大漢流域 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 40 年前可以行船，現在水流量跟以前差很多。 ➢ 上游因農業與民生廢水，造成優養化。

<p>埤塘使用現況與未來活化策略</p>	<p>1. 使用現況：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 八德埤塘生態公園原有植栽設計（順序：漂浮植物 > 沉水植物 > 挺水植物）因缺乏後續維護，已經不見了。現在更是被用來養雞鴨鵝，數量大概都有 20 隻。 ➢ 林口一帶有很多轉為滯洪池兼公園。 ➢ 2-6 埤塘之前有吳郭魚死掉造成臭氣沖天，當地里長有意想優化 2-6 埤塘的環境。 ➢ 後續管理維護不願花費，向八德埤塘水陸生植物的維護是一起發包，應該要分開發包才正確。 <p>2. 外來種：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 後慈湖因為粉綠狐尾藻，導致原有生態消失。 ➢ 福壽螺對魚鴨都不具食用的吸引力，主要還是要靠人移除。 <p>3. 未來活化策略：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 八德現正使用人工浮島進行植物復育，4*4 公尺大小的共 8 個。人工浮島的優點是便於移動，可以讓復育物種在安全環境，生長到足夠大小與數量。 ➢ 埤塘公園應要有一定大小，必須留有生物保護的區域，漸少人為干擾。 ➢ 中研院內的埤塘，留有很大的管制區給生物棲息，觀賞區很少。依據他們的經驗，若在埤塘周圍施作一圈步道，鳥類會無法棲息而跑掉。 	<p>1. 使用現況</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 只有水、水泥池少了生態，生物沒地方躲，整治變得沒有意義。 ➢ 建設只有一次性，缺乏後續維護。 ➢ 地景藝術節每次都是埤塘主題，卻沒有相應的保護。 ➢ 看當地狀況，每口埤塘使用不一樣。 ➢ 埤塘附近的風是涼的，有降溫效果。 <p>2. 未來活化策略</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 社區維管，可永續、有認同感，帶動經濟。 ➢ 訓練在地的人，導覽培力。 ➢ 成立志工隊，由里長帶頭。
<p>埤塘教育推廣</p>	<p>1. 打工換宿：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 做埤塘維護工作，身體力行體驗。 ➢ 學習埤塘導覽，成為種子老師。 <p>2. 環教時數：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 目前學生都有 6 小時的環教時數，可以跟學校合作。 ➢ 取得環教場所認證，或是跟有認證的單位合作，來做環教時數。 	<p>1. 透過遊戲過程，帶領孩童有初步認識。</p> <p>2. 整體性宣導，包含海洋保育、水資源保育、溫室效應等等。</p> <p>3. 桃園有 30 個環教場所，推動最好的是桃園（環訓所）。</p>

(三) 水環境願景牆

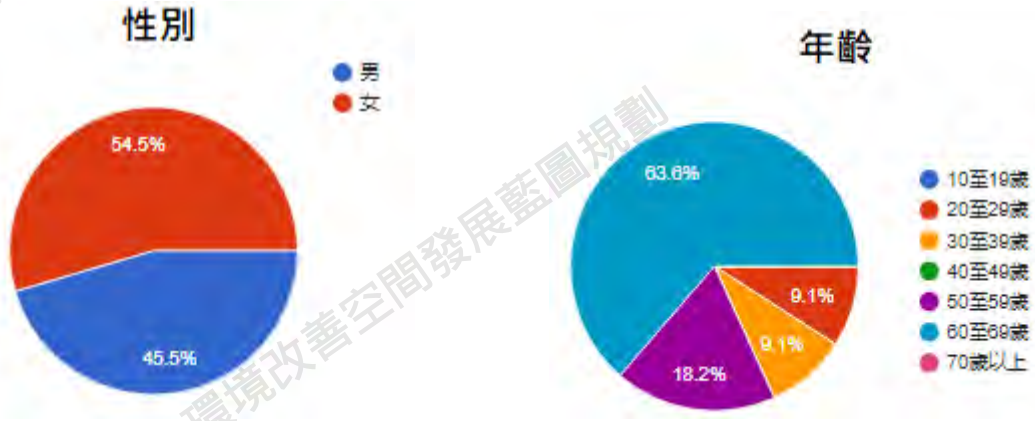


四、活動滿意度調查統計分析

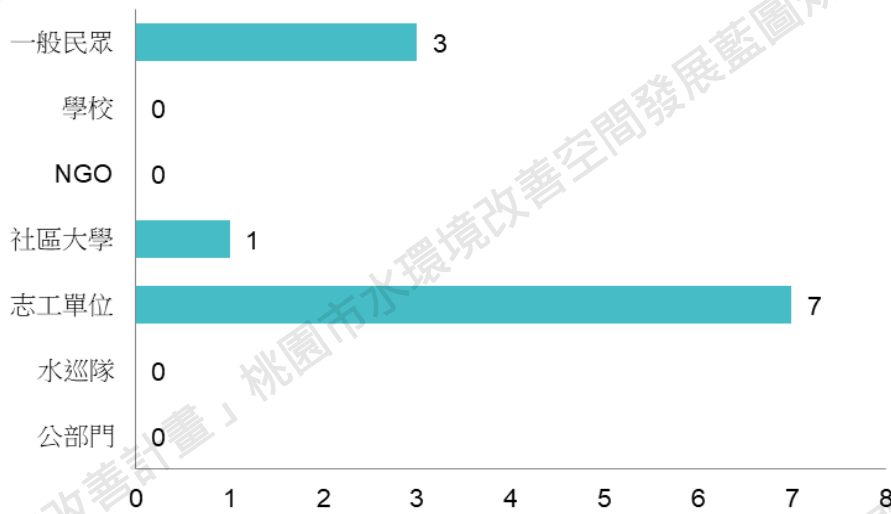
本次學堂與工作坊滿意度調查問卷，回收有效份數合計為 11 份，以下為針對問卷內容所進行之統計分析。

(一) 身份統計分析：

參與本次學堂的民眾，男女比約為 1:1，女性稍多。年齡層分布以 50 歲為以上居多。本場次出席者多數為桃園在地社區組織、NGO 團體、水環境相關志工以及同業人員。



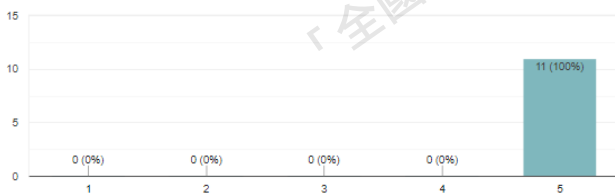
來自



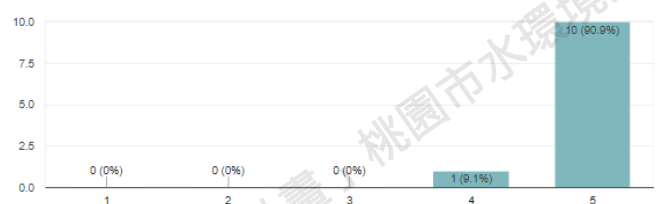
(二)學堂內容成效

在回收有效份數 11 份中，全數認為本次學堂對於瞭解桃園河川很有幫助，同時也覺得在經過本次學堂後，會更想要關心身邊的水環境。本次學堂算是成功的引起民眾對於桃園河川、身邊環境的關注，將流域公民的種子散播出去。

經過本次學堂，對瞭解桃園的河川是否有幫助？



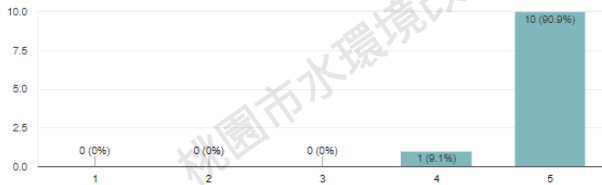
經過本次學堂，會想要更關心身邊的水環境？



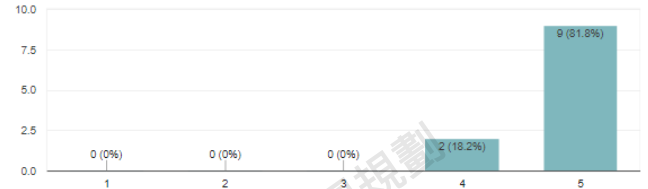
(三)活動滿意度：

參與民眾對本次學堂整體滿意度高，大致都給與本次學堂高度的肯定，但有學員對於提供瓶裝水不環保，提出了建言。

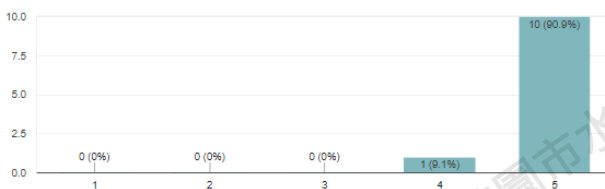
您對於本次學堂培力內容滿意程度為何？



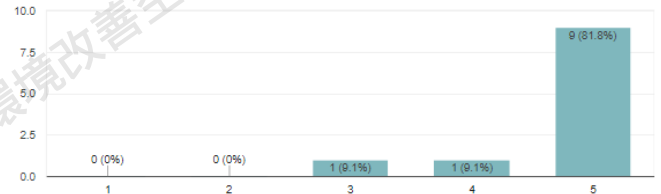
您對於本次學堂流程安排滿意程度為何？



您對於本次學堂地點、場地設施滿意程度為何？



您對於本次學堂工作人員服務品質滿意程度為何？



(四)日後活動推廣意願：

本次為最後一場培力學堂及願景工作坊，在問卷最後附上水藍圖網站QR CODE，進行資訊推廣。