



邁出水岸縫合復興運動第一步 - 虎尾潮韌性城鎮國際競圖

經濟部水利署副署長 / 曹華平

經濟部水利署河川海岸組組長 / 李榮富

經濟部水利署河川海岸組正工程司 / 張力仁

經濟部水利署河川海岸組正工程司 / 蔡至禹

關鍵字：水岸縫合、國際競圖、韌性城鎮、逕流分擔、在地滯洪

摘要

全臺僅存唯二仍在運作的製糖工廠且歷史底蘊濃厚之虎尾糖廠鄰近北港溪，蔡英文總統於108年至現場視察，期待讓雲林縣虎尾鎮脫胎換骨復興成為更具魅力的城鎮。

在地方仕紳及在地民意代表大力倡議下，水利署與台灣設計研究院合作，結合設計美學的規劃手法，跳脫傳統河川治理思維，從北港溪水岸出發，將虎尾糖廠、安慶圳、平和滯洪池，乃至虎尾都市計畫區及虎尾鎮古蹟（縣定古蹟虎尾糖廠酒精槽、虎尾鐵橋、日式宿舍群等）、地方人文歷史，透過「水岸縫合」拉近北港溪、安慶圳與城鎮

間人與水的關係，除讓地方能夠見到河川之美外，也將地方文化、空間美學與公共服務帶進虎尾人的生活。

以虎尾鎮為全國首創「韌性城鎮」的規劃標竿，整合虎尾鎮文化記憶、工業歷史、經濟產業，讓韌性的概念能夠深植於都市各個角落，作為總體規劃指標及後續工程設計監造之實踐。

虎尾潮韌性城鎮總體規劃案採國際競圖方式辦理，希望透過國際競圖，帶來跨域文化的交流與經驗的學習，有助於激發創新及提升技術，並且能開啟與世界接軌的契機。



水利署首次辦理國際競圖採購案，邀請國內外頂尖設計團隊、工程顧問公司共同參與，導入融合土地、河川及社區人文價值，營造永續水環境之創新作法，共同擘劃韌性承洪兼具設計美學的魅力城鎮，期待能夠翻轉傳統水環境治理思維，樹立水利工程全新里程碑。

一、計畫緣由

全球目前正面臨氣候變遷的威脅，面對極端氣候挑戰，政府持續投入治水預算以降低淹水損失。現代化的都市城鎮在面對極端氣候的環境條件下，應具有相當的調適能力，且不能因水道而導致居民與環境疏離；如何讓人與河川之間不再受制於堤防的阻

隔，打造與水共存、孕水創生的韌性城鎮，是政府部門近年所面對的課題。

蔡英文總統於108年至虎尾視察虎尾糖廠（圖1），希望透過整體環境營造，讓雲林縣虎尾鎮脫胎換骨復興成為更具魅力的城鎮。

在地方仕紳及在地民意代表大力倡議下，水利署與臺灣設計研究院合作，導入「逕流分擔」與「在地滯洪」策略，讓虎尾鎮在面對極端氣候下之水患與旱象具有調適能力，並且能改善人與水疏離的環境關係，將空間美學、地景設計、人文藝術、文化景觀完整連結，以韌性形塑臺灣鄉鎮新特色，進而驅動城鄉再造、展現城鎮水環境新風貌。



資料來源：中華民國總統府網站

圖1 蔡英文總統108年視察虎尾糖廠酒精槽留影

鑒於以往水利工程建設推動偏重於防洪功能之工程需求，缺乏水岸縫合相關經驗，為突破傳統河川工程設計框架，亟需尋求具備公共工程專業空間美學設計技術能力之廠商，導入創新思惟，建立河川設計空間美學案件招標作業範例、審查重點、作業流程及注意事項。

爰此，水利署籌辦全國首創水利工程領域之國際競圖，期望透過競圖機制，找出整合跨單位、跨領域、跨專業之優秀團隊，提出整合空間美學與公共服務之策略，樹立臺灣水利工程建設新的里程碑。

為提高國內、外優質設計團隊參與意願，本計畫提出總額達300萬元競圖獎勵金，廣邀各國設計好手，期將虎尾鎮打造成為臺灣韌性城鎮的規劃標竿。

二、計畫範圍及競圖項目選定

本計畫擇定北港溪虎尾鎮周邊河段為推動範圍，該河段為虎尾鎮街區發展之起點，自清代五間厝聚落至日據時期虎尾糖廠發展製糖工業，逐步擴大至現今虎尾鎮規模。

早期河川防洪設施，以採用自然土堤方式為主，隨著經濟產業發展、人口活動及土地利用改變，民眾對於防洪構造物保護強度要求提高，遂逐漸改採鋼筋混凝土方式興建，導致國人對水岸記憶、在地人文、歷史

及產業資源聯結較為薄弱。

為達「水岸縫合」整體願景，本計畫以北港溪虎尾糖廠河段（平和橋至興南大橋）及鄰近地區（虎尾糖廠廠區含同心公園等），進行示範性水岸縫合之河川環境整體改善與調適規劃；盼整合虎尾糖場之大面積綠地，掀開安慶圳既有暗渠河道，透過水質淨化、河道整理，重新找回河川生命力。

運用周邊適當用地，規劃為設置逕流分擔與在地滯洪措施之範圍，減緩虎尾市區因短延時強降雨造成內水積淹之情形；並串聯鄰近地區各種型態之文化遺構，如虎尾鐵橋（圖2）、酒精槽（圖3）、倉庫群、廠房、同心公園等，帶動北港溪虎尾糖廠河段、中山路及虎尾舊軸線之商業、產創活動發展，形塑具「水與文化」之城鎮意象新休憩活動空間及地標。

規劃範圍涉及雲林縣政府及台灣糖業股份有限公司權管範圍，為利計畫推動，水利署特於110年7月洽雲林縣政府及台灣糖業股份有限公司簽署三方合作意向書。

本計畫競圖項目分為總體規劃及水岸縫合工程設計兩項，說明如下：

（一）總體規劃

就虎尾市區、虎尾糖廠與鄰近地區及北港溪、安慶圳等空間，藉由總體規劃，提高



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合國際競圖網站

圖 2 北港溪虎尾鐵橋



資料來源：虎尾潮・韌性城鎮國際競圖成果專輯

圖 3 虎尾糖廠酒精槽文化遺址

虎尾地區承洪韌性，並達到都市紋理、區域發展、歷史文化、景觀生態與水岸之縫合。

提出具有結合都市公共空間美學之總體

規劃設計藍圖，針對本計畫涉及相關機關權管之複雜工程及項目制定主要工作計畫，並在總體規劃設計藍圖架構下規劃多個子計畫，供相關權責機關參照依循推動後續工作。



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案期初報告書

圖 4 國際競圖整體規劃及設計範圍

(二) 水岸縫合工程設計

水岸縫合設計主要有三大區塊，分別為北港溪虎尾堤段（自平和滯洪池至興南大橋止）右岸堤防及水防道路約3,370公尺及右岸公有高灘地約36公頃、安慶圳（自光明路93巷至中山路止）約1,200公尺、平和滯洪池周遭綠地約10公頃。

三、計畫目標

人與水的關係自古以來即非常密切，自聚落開基之始，水便是確保生活與生產的穩定因素，水源決定人類族群是否能生存與擴散的文化基礎，亦是流動人與土地血脈的臍帶。

水是重要的自然資源，深植於人類生活，是社會發展的動力。早期我國政府推動

的各項水利建設係為確保生命財產安全，建置堤防、護岸、水防道路及鄰近土地利用、灌溉、與水源開發等設施為主，卻使民眾對於水岸的記憶、歷史脈絡…等日益疏遠；因此如何導入新生活型態與掌握水周邊文化串聯在地產業發展，帶動新的地方樣貌是我們須努力的新方向。

荷蘭國土有26%的面積低於海平面，13世紀以來，荷蘭人不斷地築堤造壩，與水爭地；但在全球暖化及地層嚴重下陷情形下，導致堤防需不斷加高以防汛患，為了不讓國人生活在高牆下，荷蘭政府提出「還地於河 Room for the river」計畫（圖5及圖6），將土地還給河道，採洪氾平原策略，除解決防洪問題，亦能補助地下水源，減緩地層下陷，提升居民生活品質。



該計畫涉及既有民眾居住及工作環境，在都市更新初期階段就納入利害相關人、在地居民等共同參與，透過設計協助公共政策創新，與居民達成發展共識，解決政策與空間發展衝突。

本計畫目標為打造融合「水與安全」、「水與環境」與「水與文化」三大主軸，參考荷蘭「還地於河Room for the river」計畫，期達成水岸縫合目標願景。分別說明如下：



資料來源：“Room for the River.” urbanNext

圖 5 荷蘭「還地於河 Room for the river」- 改善前



資料來源：“Room for the River.” urbanNext

圖 6 荷蘭「還地於河 Room for the river」- 改善後



(一) 水與安全

極端氣候帶來短延時強降雨，造成都市受積淹的威脅與日俱增，防洪管理措施需要進一步強化。水利法於107年增訂逕流分擔與出流管制專章，將原本全部由水道承納的降雨逕流，擴大由水道與國土共同分擔，並要求土地與建築開發者必須共同分擔減洪工作，以提高土地整體耐淹能力。

逕流分擔推動，需公告特定河川流域或

區域排水集水區域，並完成逕流分擔計畫書後，由各相關機關共同辦理兼具滯洪功能之公共設施。目前優先推動公有土地與公共空間進行多目標使用設計，將人行步道、自行車道、停車場、校園、圖書館、游泳池等公共設施，規劃設置滯水設施，於降雨期間延緩地表逕流流入水道時間，降低水道溢淹機率。本計畫盤點虎尾鎮具一定規模的大型公有地（圖7），結合安慶圳大排範圍，作為逕流分擔潛在用地，以有效分散逕流降低洪災，提升虎尾鎮的承洪韌性。



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案期初報告書

圖 7 虎尾鎮公有地盤點示意圖



在地滯洪係利用現有農地，稍加改善後成為臨時滯洪場所。為降低區域淹水風險，利用在地滯洪區域規劃作為滯洪暫置空間，並以適當獎勵及補償方式鼓勵該區域土地之所有權人及實際耕作者積極參與及配合。依水利署於110年7月26日頒布「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」，經認定為在地滯洪區域者，由執行機關與在地滯洪區域土地之所有權人及實際耕作者協商、完成執行計畫書、簽訂契約，並於在地滯洪措施完成後，依規定可給予獎勵金、補償金及辦理相關事項；本計畫將規劃虎尾糖廠酒精槽周邊農地作為在地滯洪範圍（圖8）。

本計畫將導入逕流分擔（圖9）及在地滯洪（圖10）概念，創造具韌性承洪能力之城鎮，使相關設施除具原功能用途外，亦可兼具降低水災、旱災、水質污臭及提升水循環再利用等特點。

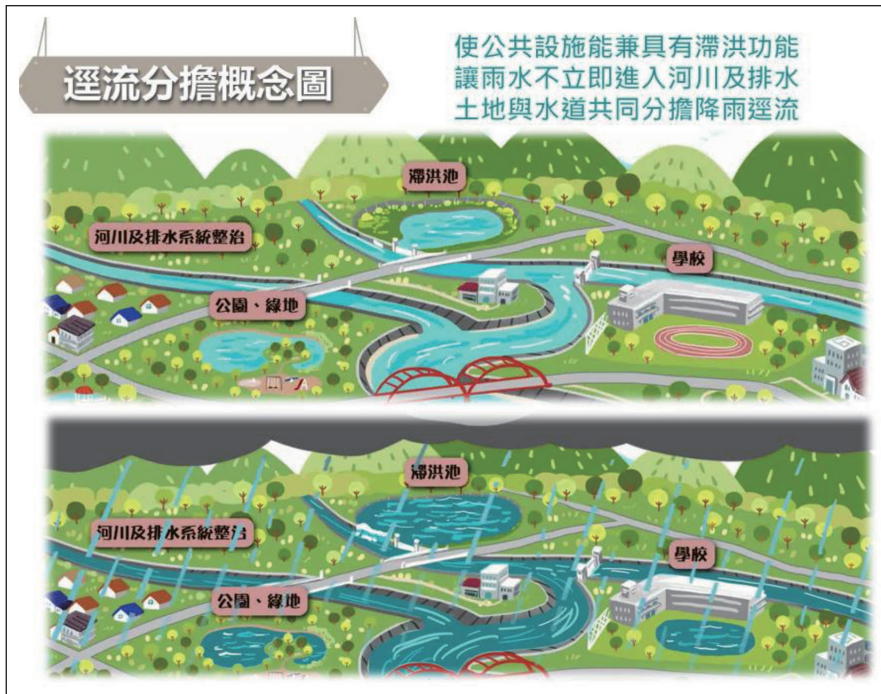
（二）水與環境

早期水利設施之硬體建設多未考量周邊生態環境，大量的水泥工程造成水環境與生態的斷層或衝擊。本計畫將導入藍綠生態網絡保育概念，考量周邊生態環境，降低對環境負面衝擊（LID, Low Impact Development）（圖11）；從設計源頭尊重物種多樣性、



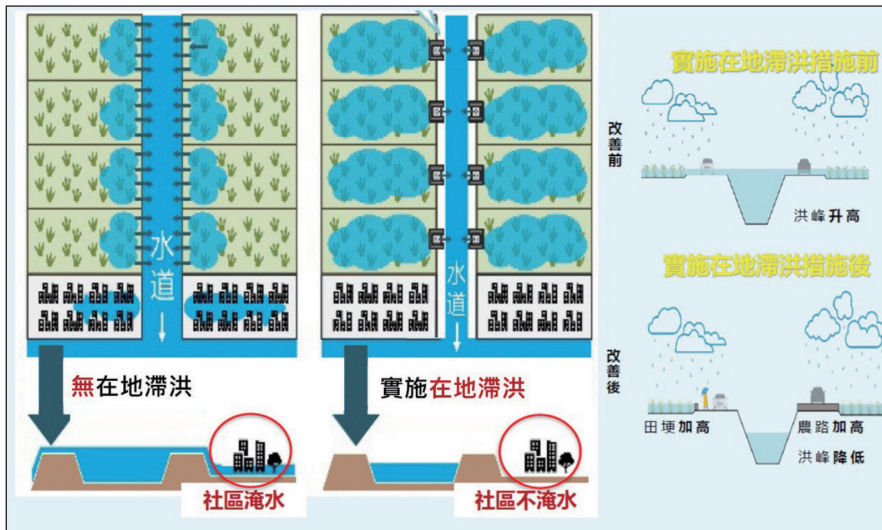
資料來源：虎尾潮・韌性城鎮國際競圖成果專輯

圖8 酒精槽遺址水花園模擬圖



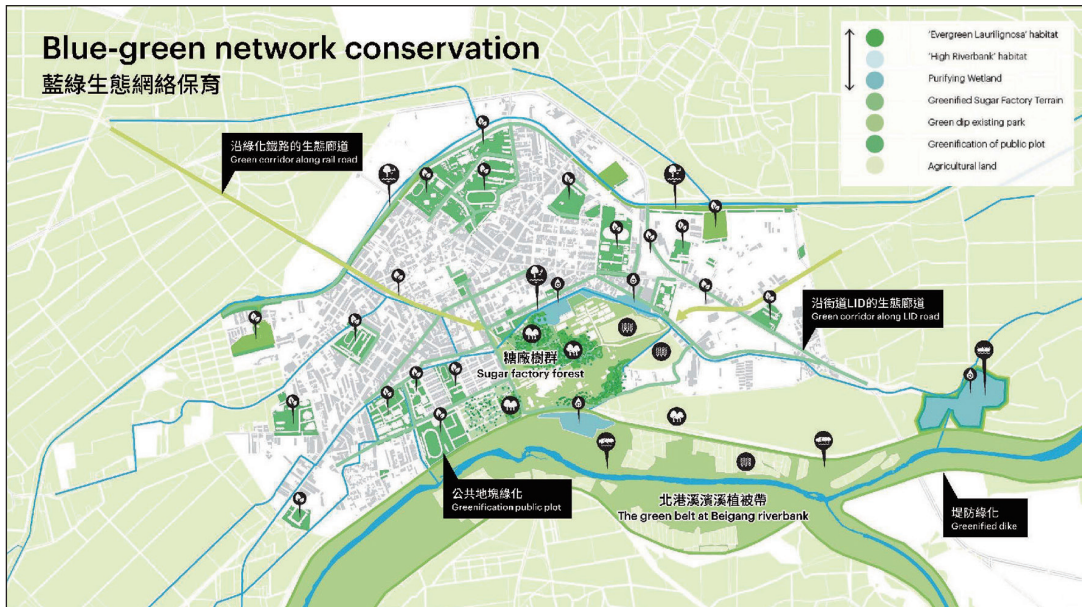
資料來源：經濟部水利署電子報

圖 9 逕流分擔概念示意圖



資料來源：經濟部水利署電子報

圖 10 在地滯洪概念示意圖



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案期初報告書

圖 11 安慶圳導入 LID 設施示意圖

減少施工過程中的資源損耗、保存養份與水循環、維護棲息地品質、關注人類與生態系健全的相關條件，導入環境友善及仿生技術來應對不同的自然災害。期與大自然為伴，調適並整合自然過程的永續設計，以彰顯地方特徵與自然的流動，建立韌性的水環境，運用在地廢棄物以減少新物料的支出，以達成循環經濟之目標；進而推廣至全國水利工程計畫，以生態及水質監測相關資料作為設計依據，連結在地文化及推廣環境教育，找回臺灣河川的生命力。

(三) 水與文化

虎尾擁有多處閒置土地，其中包括公私

有建築、虎尾糖廠與宿舍等，皆因無整體計畫，導致歷史資源閒置未妥善利用。本計畫透過尋找具潛力的老屋空間再利用、建立輔導團隊協助在地深化空間與街區營造，以公私部門專業團隊或組織合作機制，回應人口老化、都市防災及社區經濟等議題。

依現況調查情形，將虎尾街屋分類為街屋、縣定古蹟、歷史建物、宗教設施等類型；縣定古蹟如虎尾糖廠宿舍群、虎尾鐵橋及糖廠內酒精槽；歷史建物多位於林森路上，如虎尾合同廳舍現為咖啡廳（圖12）、虎尾郡役所現為雲林布袋戲館（圖13）、虎尾郡守官邸現為雲林故事館、虎尾出張所現為雲林記憶cool（圖14），皆已對外開放使



資料來源：河川設計導入水文化創新策略與空間美學行動計畫成果報告書

圖 12 虎尾合同廳舍（現誠品書局及星巴克咖啡）



資料來源：河川設計導入水文化創新策略與空間美學行動計畫成果報告書

圖 13 虎尾郡役所（現雲林布袋戲館）



資料來源：河川設計導入水文化創新策略與空間美學行動計畫成果報告書

圖 14 虎尾出張所（現雲林記憶 cool）

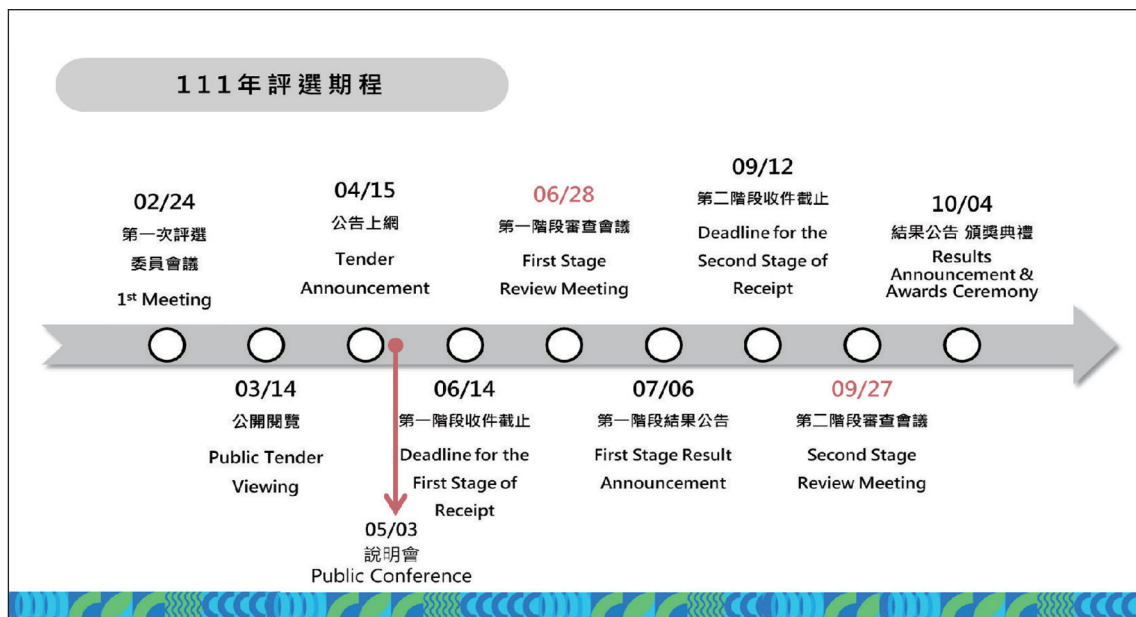
用；而多數街屋位於中山路、中正路上，如虎尾製糖工場會社分配所現為虎尾糖廠冰品部、虎尾明德中藥房現為閒置建築、原虎尾郡虎尾街圖書館現為黨部民眾服務站、日本運通株式會社現為民間經營機車行、虎尾郵便局長官舍現為民間經營餐飲店、三多醫院現為閒置建築等，這些街屋具有相當的文化歷史價值，如能妥適串聯將能形成一個迷人且吸引人的觀光城鎮。

四、辦理競圖過程與成果

本計畫依政府採購法、機關辦理公共工程國際競圖注意事項等規定，採二階段評選方式辦理國際競圖，邀請國內外具生態、景

觀、水利各領域專家學者共13位評選委員；包含荷蘭還地於河（Room for the River）計畫主要負責人、新加坡國立大學設計學院、中華民國景觀學會、文化大學景觀學系、行政院農業委員會、國立成功大學水利及海洋工程學系、雲林縣政府、台糖公司等，為本次國際競圖挑選出最佳的團隊為雲林虎尾在地鄉親服務，打造優質舒適的水域環境。歷經近半年的兩階段評選競爭（圖15），選出優勝團隊（都市里人規劃設計有限公司與荷蘭MVRDV公司合作）對外辦理成果展（圖16）並接受表揚（圖17）。

首獎團隊係由臺灣都市里人規劃設計有限公司、以樂工程顧問股份有限公司及佶雋



資料來源：河川設計導入水文化創新策略與空間美學行動計畫成果報告書

圖 15 虎尾潮韌性城鎮水岸縫合國際競圖期程



資料來源：河川設計導入水文化創新策略與空間美學行動計畫成果報告書

圖 16 虎尾潮韌性城鎮水岸縫合國際競圖成果展



資料來源：河川設計導入水文化創新策略與空間美學行動計畫成果報告書

圖 17 虎尾潮韌性城鎮水岸縫合國際競圖頒獎典禮

建築師事務所統籌，結合荷蘭MVRDV公司的景觀設計專業及荷蘭Deltares的氣候變遷與水利專業、臺灣觀察家生態顧問、虎尾科技大學、智行交通等都市規劃、都市、建築、景觀設計、水利工程、氣候變遷應變、生態工程、交通工程、社會溝通等各領域專業公司共同組成。希望透過國際水景觀環境的設計思維，為虎尾地區提出具有前瞻性的韌性城鎮水岸縫合的景觀改造策略，並由臺灣團隊協助落實符合本土環境現況、生活文化、營造技術與環境管理法規之整合與調整。

整體設計概念以達到承洪韌性、生態多樣性且具人文氛圍的「虎尾水塘場」獲得本次國際競圖評選委員青睞，包函整合水網路、鏈結生態、縫合水與生活場域及活躍魅

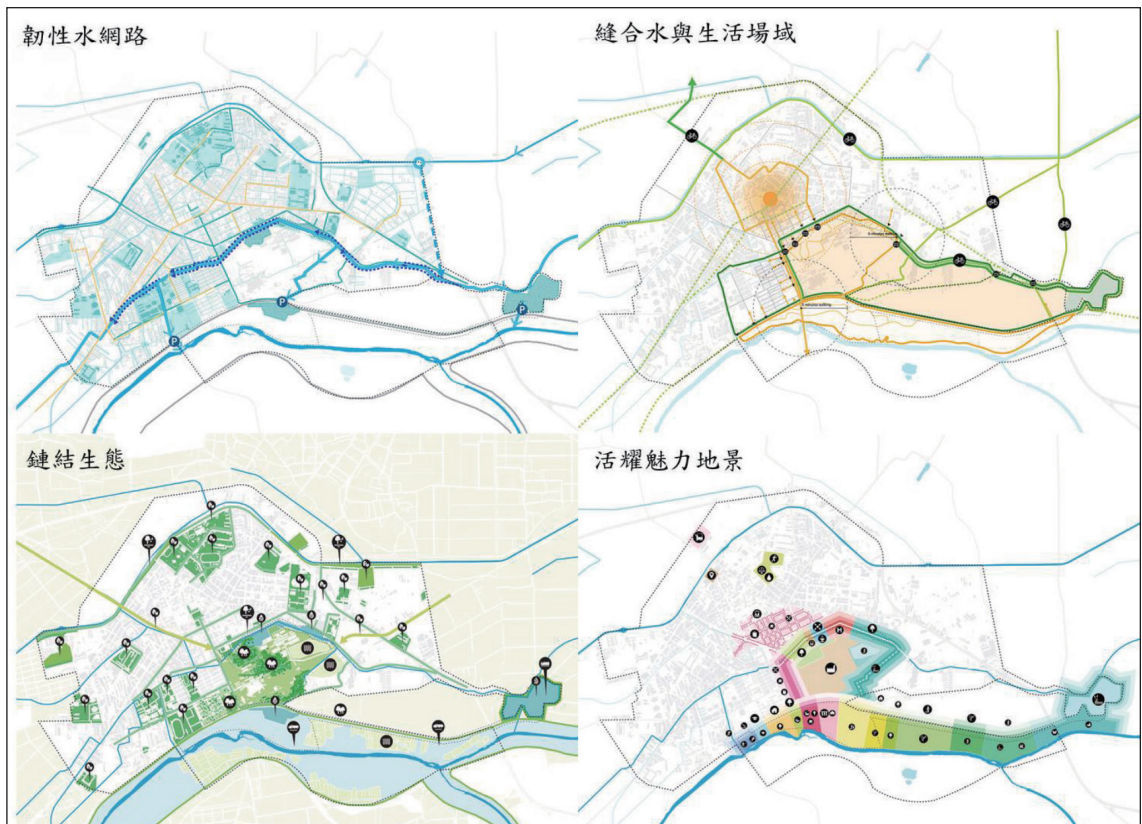
力地景等四大策略（圖18），說明如下：

（一）韌性水網路

改造安慶圳沿線土地為洪水短期調節用地，並運用公有地推動逕流分擔，形成城市尺度的水緩衝與儲存網絡。利用礫間接觸、人工濕地等生態工法淨化水質，處理後的水，除能作為二次水再利用之外，同時可補助河川水量，促進水體循環流動，維持河川生態健康。

（二）鏈結生態

選用地原生物種營造不同的微氣候棲地，提升棲地品質與連接性，為生物提供多樣棲息空間。



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案期初報告書

圖 18 「虎尾水塘場」總體架構

（三）縫合水與生活場域

以慢行交通串連在地生活及觀光元素，將現況城市與自然間的阻礙轉變為和諧的串聯，創造新的城市交流與休閒路網。

（四）活耀魅力地景

利用乾季、雨季以及河岸高低變化的多樣化條件，衍生出不同類型的親水活動空間。

五、得獎作品

得獎作品設計手法包括安慶圳沿線的酒精槽遺址設置水花園及林間濕地生態島、北港溪河濱公園及平和湖，彼此串聯形成永續的水綠網絡；並以歷史糖廠鐵道、生態自行車道及洪氾平原步道，三環線串接既有人文路徑，形成新城市文化休閒廊道，創造符合虎尾慢活且多元親水休憩環境等，說明如下：



(一) 酒精槽遺址水花園

打開被水泥遮蓋的安慶圳及長久以來封閉的糖廠圍牆，並運用糖廠北側非生產區土地，以兼具水緩衝和儲水機能的水景觀，結合紅磚酒精槽遺蹟及未受擾動的自然樹林區，打造與自然相容的文化休閒設施。將水圳、人文記憶、綠野地景交織在一起，復興水岸活力。原污染的水圳也透過生態工法的水質淨化單元，轉變為與城市相連的健康水域藍帶（圖19）。

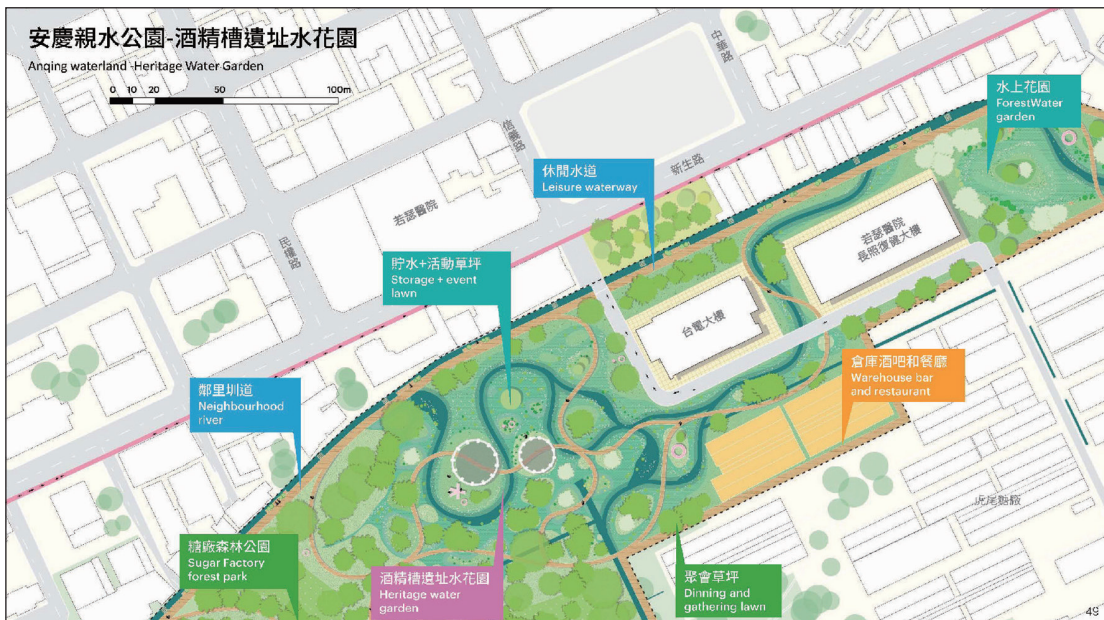
(二) 林間濕地生態島

現有的混凝土圳道改造成濱水植被的礫

石水岸，拉長圳道以強化與水淨化能力，原線狀水流轉化為具有動態高程的多樣化濕地景觀，並在高水位區應用淨化材料和植物達到淨化效果。選用在地原生物種營造不同的微氣候棲地，將基地改造成一連串具有「生態島」機能的緩衝濕地，可因應旱雨季氣候調節水位，也成為動物的天然庇護所，並於島間設置木棧道，增強水域景觀可及性（圖20）。

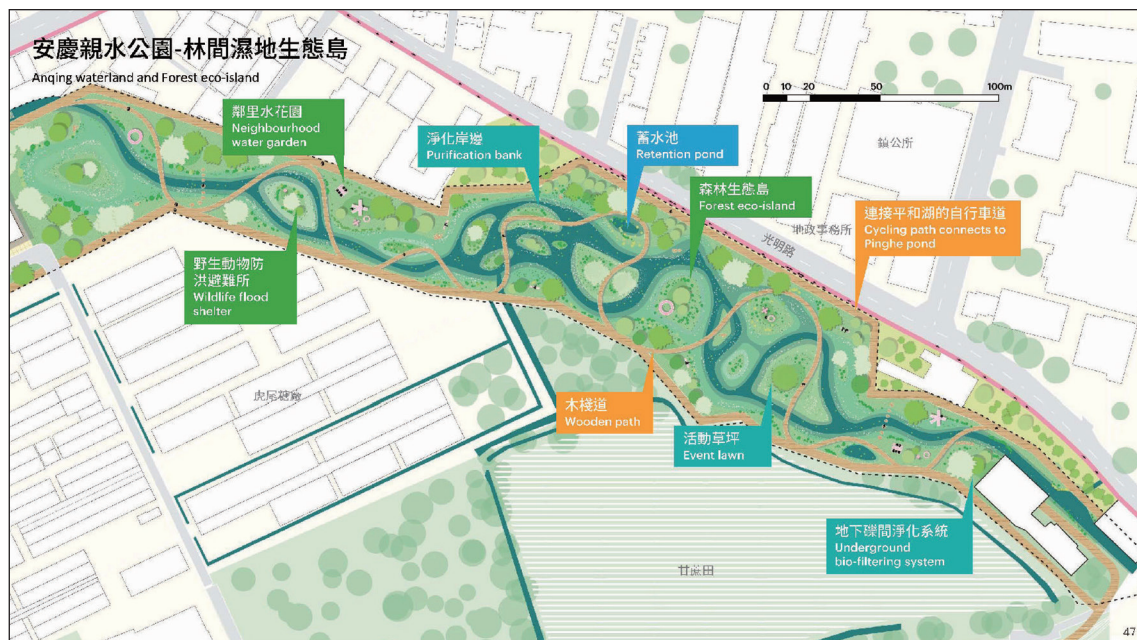
(三) 北港溪河濱公園

依高灘地的漫淹頻率Q1-Q10、既有地景樣貌與周邊城市脈絡，規劃不同強度與機能的季節性活動區域。由北港溪至堤防間依序規劃為洪氾平原生態區、人工濕地永續循



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案期初報告書

圖 19 酒精槽遺址水花園設計構想



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案期初報告書

圖 20 林間濕地生態島設計構想

環區及堤頂景觀區，創造隨著季節及天氣變化，而呈現多元幻變的魅力休閒新場域，提供四季不同的活動體驗（圖21）。

（四）平和湖

利用具淨化功能的植物軟化滯洪池邊緣，減緩浮島坡度並新增植被，提升生物棲地連接與豐富度，以不擾動環境的前提，於既有池岸輪廓設置木棧道增強人行通透性。藉由綠色路徑結合休憩點，創建人與生物和諧並存的生態多樣性平台，達到生物復育及棲地補償之效果（圖22）。

六、結語

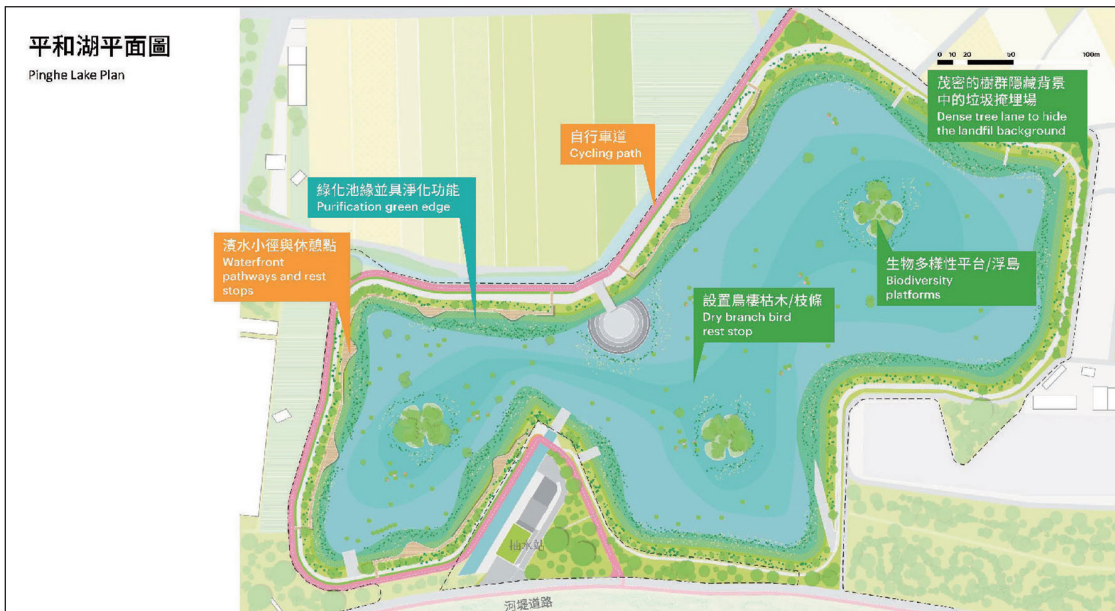
因應時代趨勢，水利建設涵蓋面向漸廣，除功能性工程設計外，兼具生活休憩的軟性工程，可提升人與美感的精神層面，且有助於民眾主動親近水、關懷水，並愛護水資源及水環境；如荷蘭的「還地於河Room for the river」全國防洪計畫，概念即是與水共生、擁抱自然，透過設計協助公共政策創新，與居民達成發展共識，解決政策與空間發展衝突。

本計畫透過虎尾潮韌性城鎮國際競圖，



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案期初報告書

圖 21 北港溪河濱公園設計構想



資料來源：虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案期初報告書

圖 22 平和湖設計構想



作為水岸縫合復興運動的拋磚石，期待翻轉傳統水利治理思維，樹立水環境全新里程碑，並希望透過本次國際競圖活動經驗分享，讓國內相關水利單位共同學習，積極與國際美學接軌，將創新與設計美學融入水利工程領域，創造更多與國際交流機會。水岸縫合復興運動未完待續，營業中，期待能激起更多水利思維新浪花、翻騰更多水漾環境新可能！

參考文獻

1. 經濟部水利署電子報，水利法修正通過「逕流分擔與出流管制」未來可有效提升土地耐淹能力，2018。
2. 中華民國總統府網站，總統府新聞-總統視察前瞻基礎建設（水與環境計畫）-『虎尾糖廠酒精槽』，2019。
3. 虎尾潮韌性城鎮水岸縫合國際競圖網站，https://www.hoowave.tw/zh-TW/projects_category/5，2020。
4. CSR@天下網站，我們可以學學荷蘭讓千年古城，還地於河嗎？，2020。
5. 經濟部水利署電子報，擴大在地滯洪成效提高村落保護標準，2022。
6. 經濟部水利署「河川設計導入水文化創新策略與空間美學行動計畫」行政作業委託專業服務案成果報告書，2022。
7. 經濟部水利署「虎尾潮·韌性城鎮國際競圖成果專輯」，2022。
8. “Room for the River” urbanNext, <https://urbannext.net/room-for-the-river/>，2023。
9. 經濟部水利署「虎尾潮韌性城鎮水岸縫合規劃設計暨監造案」期初報告書，2023。