

臺中市議會第3屆第4次定期會

柳川全線整治

專案報告



臺中市政府水利局

報告人：局長 范世億

中華民國 109 年 10 月 6 日

目 錄

壹、 前言.....	1
一、 計畫緣起.....	1
二、 計畫目標.....	1
三、 計畫內容.....	4
貳、 柳川整治理念及成果	7
一、 水安全.....	7
二、 水環境.....	8
三、 水文化.....	9
參、 未來願景與延續性計畫	11

壹、前言

一、計畫緣起

柳川是臺中市重要區域排水之一，流經人口稠密與精華地區，沿岸已高度都市化，因長期受沿岸經濟活動所排放污水影響，致河川水體水質惡化。另由於河堤護岸原設計屬混凝土三面光，並無法與居民互動及親水(圖 1 所示)。

為改善柳川水質污染及三面光的水道環境，市府以水質改善為優先，在確保防洪排水之機能目標下，積極對水路空間多元化利用，提高都市在地文化與生活價值。藉此有效提升柳川沿岸之水體狀況及沿岸生活環境，重新賦予都市排水新的活力，期望使民眾更親近自然環境。

二、計畫目標

柳川水質不佳的主因為上游水源問題及兩岸民生污水直接排入。整治工程第一步即優先截流兩岸晴天污水以削減污染源，並設置地下水質淨化系統，將截流之污水於現地處理後放流，同時一併加強渠道防洪能力、建立防洪預警機制，提高民眾遊憩安全性，並搭配景觀營造改善整體環境，復原生物棲息環境，營造河川自然生態，再結合周邊豐富人文歷史，讓日與夜各有不同的風貌，藉以改造周遭人文與商業空間，再現繁華榮耀(圖 2、3 所示)。



中正公園至舊社公園段



民權柳橋至林森柳橋段



林森柳橋至三民柳橋段

圖 1 柳川整治前河道景況



圖 2 中正水淨場願景圖



圖 3 民權柳橋至三民柳橋現場空拍照片

三、 計畫內容

柳川整治工程目前執行兩期，中華水質淨化場及中正柳橋至民權柳橋 LID 示範段為柳川一期工程，二期工程則分為五項工程執行施作(圖 4 所示)，目前工程執行情形如下(進度截至 109 年 9 月 15 日止)：

(1)中正公園至舊社公園截流工程及中正水淨場：108 年 3 月 7 日開工，預計 109 年 12 月前完工，工程經費約 3.8 億元。目前預定進度 82.48%，實際進度 84.55%。工程內容包含新設污水截流、中正水淨場 1 座(每日可處理 20,000CMD 民生污水量)、河道環境改善、北新國中通學平台及五權國中人行便橋等。

(2)中華水淨場功能改善：107 年 7 月 19 日開工，108 年 2 月 11 日完工，工程經費約 2,500 萬元。工程內容包含河道取水設施、油脂截流系統增設等進一步強化水質的淨化功能，並提升水淨場使用之年限。

(3)林森柳橋至民權柳橋：107 年 12 月 8 日開工，預計 109 年 12 月前完工，工程經費約 4.3 億元。預定進度 88.47%，實際進度 90.14%。工程內容包含截流改善、防洪箱涵施作、LID 低衝擊開發措施、河道拓寬及打造兩岸綠帶緩坡增加綠地空間等。

(4)三民柳橋至林森柳橋：108 年 3 月 1 日開工，預計 109 年 12 月前完工，工程經費約 3.8 億元。預定進度 84.23%，實際進度 85.38%。工程內容包含截流改善、LID 低衝擊開發措施、河道拓寬及打造兩岸綠帶緩坡增加綠地空間等。

(5)植栽移植開口契約：108年2月15日開工，已於108年12月完工，工程經費約3,500萬元。柳川工程以保留現場樹木為原則，並請樹醫生評估，將有受到病蟲害、不適宜在這個環境生長的樹木移至妥適的移植地種植。



圖 4 柳川二期整治工程範圍圖

此外，原設計也進行部分變更設計，使工程設置更加完善(表 1 所示)。如中正公園水淨場工程將污水進流方式由動力方式改為重力引流，以減輕後續維護經費；改建既有人行橋，配合中山堂廣場銜接平順度及景觀一致性，調整鋪面設計；解決五權國中學生及地方民眾通行安全，於五常柳橋下游處新設人行橋鋼橋，並由五權國中辦理人行橋設計進行校內競圖，與校方確認競圖結果後，配合調整鋼橋設計；另配合中正公園周邊環境於臨河段護岸新增民眾親水步道空間。

景觀環境營造工程的部分則考量後續維護管理人力，於一期 LID 示範段取消保全人員進駐管理，改以智慧防汛預警系統自動化警示並引導民眾疏散；取消二期自立柳橋河段景觀跳石，以降低河道水位高漲造成民眾休憩之危險性。

表 1 變更設計說明表

項次	位置	變更項目	變更原由
1	中正公園水淨場進流口	污水進流方式由動力方式改為重力引流。	節省維護費用
2	中正公園人行橋與中山堂交接處	配合中山堂廣場鋪面與中正公園人行橋銜接，調整鋪面設計。	界面統一
3	臨中正公園河段	新增民眾河岸親水步道空間。	增加民眾休憩空間
4	五常柳橋	五常柳橋下游處新設人行橋鋼橋，配合五權國中學生設計，提供學生安全的通行空間。	學生上下學通行安全考量
5	中正柳橋至民權柳橋段	考量維管人力，將既有人力保全維管調整智慧防汛預警系統。	維護管理節省維護費用
6	自立柳橋	減作自立柳橋過河段景觀跳石。	安全考量維護管理

貳、柳川整治理念及成果

柳川整治以「水安全」、「水環境」及「水文化」等三個面向作為核心概念，為的是提供市民一個安全、潔淨的水域環境，以及流域歷史呈現。以下將藉由三項核心概念說明各工程項目及成果。

一、 水安全

臺中市區內的柳川流經人口密集的精華河段，每當豪雨發生時，即肩擔數以萬計的人民生命安全，所以渠道的防洪安全是十分重要的。

柳川排水呈上游較窄、下游較寬，以中正柳橋為分界點，上下游渠寬度約相差 10 公尺，為了增進柳川的防洪能力，市府於 102 年辦理都市計畫變更，還地於河，將中正柳橋至林森柳橋河道往兩側各拓寬 8 公尺，渠道寬度大幅增加，由原本的 25 公尺變為 41 公尺，並增設防洪箱涵於河道兩側下方，另林森柳橋至三民柳橋河道則為單側左岸拓寬 8 公尺，由原本的 25 公尺變為 33 公尺，並經歷多次豪大雨考驗，證實防洪安全無虞。

除此之外，為降低保全維管費用，二期近水空間經過水文水理計算後將近水河道提高至防洪標準重現期 25 年以上，以確保園區內民眾安全(圖 5 所示)。

因應氣候變遷極端降雨有效提高通洪量

台中氣象站 08/03 最大 60 分鐘降水量 = 50.5 mm



圖 5 柳川二期防洪情形

二、 水環境

排水整治除防洪安全外之首要課題即是水質改善，柳川兩岸晴天污水截流範圍自舊社公園至南屯柳橋，預估每天可截流 6.4 萬餘噸污水。各幹線截流處透過引流管將部份污水送至中正水淨場 (20,000CMD) 及中華停車場 (10,000CMD) 地下化處理設施作現地處理後，再將乾淨之水源自出口端放流回柳川，補注乾淨水源，淨化水質；部分污水則引入周圍鄰近污水管線中，分別納入水湳水資源回收中心及福田水資源回收中心。

柳川二期改善工程截流設施及中正水淨場預期可改善河段兩側民生污水排放及更上游來水的污染情形，並搭配柳川一期興建之中華水淨場，全面提升流域水質，使上游河段污染程度由嚴重污染降至中度污染以下。下游部份自民權柳橋延伸至三民柳橋間，採取低衝擊開發(LID)工法，透過設置雨水花園、植生過濾帶、植生溝及滲透溝等 LID 措施，過濾雨水逕流中的非點源污染，降低懸浮微粒及其他污染物隨雨水沖刷進入水體。柳川二期整治後，預期上游河段河川污染指數(RPI)可降至 5.5 以下，中正柳橋以下

RPI 降至 2.75 以下，達成嚴重污染零公里及下游水質降為輕度污染等目標(圖 6 所示)。

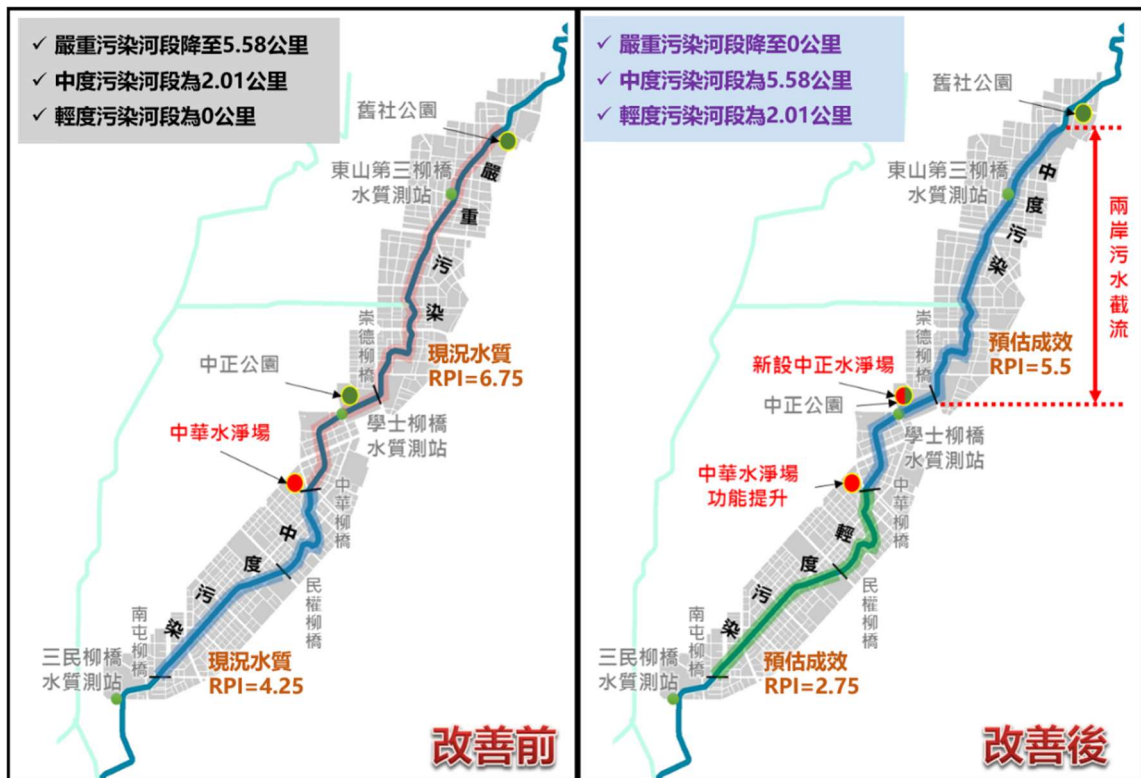


圖 6 柳川流域整治水質改善圖

三、 水文化

為提升河川整治層次，河川整治從水安全、水環境昇華至水文化。柳川工程除了考量防洪安全及水質改善設施的建造，並將自然生態及歷史水圳記憶融入景觀環境營造。林之助廣場與文學迴廊等景觀節點，結合了林之助紀念館和臺中文學公園，將臺中藝術與文學延伸至柳川。而老樹廣場則透過保留老榕樹方式讓地方的記憶長存下去。

除了在地文化的連結，柳川的整治也期望藉由環境的改善，綠地與樹木的廣植，讓自然生態回歸柳川，並帶給民眾一個能在都市中與自然親近的體驗。讓大眾看見柳川

整治計畫不只是河川整治，更是動植物自然生態及推廣環境教育的場域，以多元方式恢復河川生命力與多樣性(圖 7 所示)。



圖 7 柳川二期現況照片

參、未來願景與延續性計畫

柳川整治為配合綠地兼排水用地的都市計畫，打開護岸來設置綠帶緩坡與 LID 設施的休憩空間，並透過多樣性的植栽及步道的設計，提供民眾一處綿延的都市綠廊。此外，串連周邊景點，包含臺中文學館、林之助紀念館、第五市場及臺中州廳等歷史文化景點；利用城市河畔創造一處更貼近自然生態的體驗，提升本市市容，營造成為民眾共享的親水、近水、綠色、文化開放空間。讓柳川兼具休憩與生態的功能，同時能帶給民眾接觸在地藝術、文學及教育等多重功能。

市府提供民眾水域休憩空間也會顧及民眾安全及維護管理。柳川於防汛期間內無提供河道空間辦理固定設施之活動，汛期後每年底適逢聖誕節慶也會辦理相關燈節活動，更於 108 年底聖誕期間首次結合迪士尼卡通，共創「2019 台中耶誕夢想世界」，點亮 2019 聖誕節，其中景觀 LID 示範段呈現了「迪士尼公主系列」裡的《仙履奇緣》灰姑娘、《美女與野獸》的貝兒、《阿拉丁》中的茉莉公主等，沿著水岸獻上最繽紛浪漫的岸邊風采(圖 8 所示)。



圖 8 108 年柳川耶誕節人潮盛況

後續市府將持續推動爭取中央前瞻計畫整治工程，將學士柳橋至五權柳橋段及三民柳橋至忠明柳橋段，逐步針對重點河段進行整體景觀規劃與改造工作，透過設置 LID 工法，恢復河川生命力，提高居民生活品質。