經濟部

烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)

期中報告書

主辦機關：經濟部水利署第三河川局

執行單位：以樂工程顧問股份有限公司

中華民國 110 年 7 月

烏溪流域整體改善與調適規劃(1／2)

期中報告書

中華民國一一〇年七月

以樂工程顧問股份有限公司

目　錄

目　錄 目-1
表目錄 表-1
圖目錄 圖-1
第一章 前言 ..... 1 - 1
1.1 計畫緣起及目的 ..... 1 - 1
1.2 計畫範圍 ..... 1 - 1
1.3 計畫工作項目 ..... 1 - 1
1.4 工作流程 ..... 1 - 4
1.5 流域改善與調適之目標與定位 ..... 1 - 4
第二章 流域概況 ..... 2 - 1
2.1 水道風險概況 ..... 2 - 1
2.2 流域土地洪氾風險概況 2-43
2.3 流域藍綠網絡保育概況 2-79
2.4 流域水岸縫合概況 2-94
第三章 流域改善與調適課題評析 ..... 3 - 1
3.1 水道風險課題 ..... 3 - 1
3.2 土地洪氾風險 3-15
3.3 藍綠網絡保育課題(初稿) 3-28
3.4 水岸縫合 3-38
3.5 各面向課題間之關聯性 3-43
第四章 整體改善與調適願景及目標 ..... 4 - 1
4.1 水道與土地洪氾風險面向願景 ..... 4 - 2
4.2 藍綠網絡保育面向願景與目標 ..... 4 - 4
4.3 水岸縫合面向願景與目標 ..... 4 - 5
第五章 平台會議與民眾參與 ..... 5 - 1
5.1 民眾參與企劃 ..... 5 - 1
5.1.1 NGO 組織盤點 ..... 5 - 1

5.1.2 民眾參與辦理構想 .....5 - 2
5.2 小平台會議辦理過程 .....5 - 8
5.3 本計畫各面向課題與後續辦理構想 5-14
第六章 資訊公開 .....6 - 1
6.1 資訊公開辦理原則 .....6 - 1
6.2 資訊公開辦理方式 .....6 - 1
6.3 執行內容與成果 .....6 - 2

參考文獻

附錄一　歷次審查意見回覆及處理情形

附錄二　相關計畫資料

表目錄

表 1-1　委辦工作項目與內容彙整表.....1 - 3
表 2-1　臺中氣象站民國 80 年~109 年氣象資料統計表 .....2 - 2
表 2-2　烏溪流域內雨量站資料一覽表(1/2).....2 - 3
表 2-3　烏溪流域年最大一日、二日暴雨頻率分析成果表.....2 - 6
表 2-4　烏溪流域大度橋控制點年最大二日暴雨量統計表.....2 - 7
表 2-5　烏溪水系各控制點各重現期距洪峰流量成果表.....2 - 9
表 2-6　烏溪流域內流量測站資訊及歷年流量統計表.....2-10
表 2-7　烏溪主流河道歷年沖淤深度分析表.....2-16
表 2-8　99 年~108 年執行完成疏濬作業一覽表 2-22
表 2-9　烏溪主流現有防洪構造物一覽表.....2-23
表 2-10　烏溪中央管河川治理計畫待建防洪工程一覽表 2-24
表 2-11　中央管排水治理計畫待建防洪構造物一覽表(1/2).....2-24
表 2-11　中央管排水治理計畫待建防洪構造物一覽表(2/2).....2-25
表 2-12　烏溪中央管河川防洪構造物完成率統計表 2-26
表 2-13　烏溪中央管排水防洪構造物完成率統計表 2-26
表 2-14　烏溪主流跨河構造物一覽表 2-27
表 2-15　烏溪流域堰壩設施一覽表 2-28
表 2-16　烏溪流域現有滯洪池一覽表 2-29
表 2-17　烏溪主流現有抽水站一覽表 2-31
表 2-18　烏溪流域內新設淹水感測器位置 2-41
表 2-19　烏溪主流土石流潛勢溪流彙整表 2-48
表 2-20　烏溪流域山崩與地滑地質敏感區面積統計表 2-49
表 2-21　烏溪歷年洪水災害概況表.....2-50
表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(1/3) 2-54
表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(2/3) 2-55
表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(3/3) 2-56
表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(1/3).....2-57
表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(2/3).....2-58

表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(3/3).....2-59
表 2-24　烏溪流域內土地利用分類統計表 2-60
表 2-25　烏溪流域逕流分擔推動區位評估彙整表 2-62
表 2-26　烏溪流域逕流分擔實施範圍評估綜整表 2-64
表 2-27　縣市國土計畫範圍與面積統計表.....2-67
表 2-28　各縣市發展目標重點摘要表.....2-68
表 2-29　各縣市空間發展計畫重點摘要表.....2-69
表 2-30　各縣市國土計畫既有城鄉發展地區.....2-71
表 2-31　烏溪流域內涉及都市計畫區與面積統計表.....2-71
表 2-32　臺中市、彰化縣及南投縣國土計畫未來發展地區
重點摘要表 2-76
表 2-33　各縣市氣候變遷調適計畫重點摘要表.....2-77
表 2-34　各縣市部門計畫重點摘要表.....2-78
表 2-35　烏溪流域水域關注物種棲地與習性綜整表 2-80
表 2-36　烏溪流域陸域生物關注物種棲地與習性綜整表.....2-82
表 2-37　烏溪流域法定保護區相關原則與保育目的綜整表.....2-87
表 2-38　烏溪流域藍綠網絡保育相關規劃及計畫一覽表.....2-91
表 2-39　西部綠網分區之環境特色與保育重點或策略綜整表 2-92
表 2-40　烏溪流域流經關注區域之範圍及關注重點綜整表 2-92
表 2-41　行政院環保署於烏溪流域水質監測站一覽表.....2-110
表 2-42　河川污染指數(RPI)與河川污染等級分類表.....2-111
表 2-43　流域水岸縫合概況相關計畫彙整表.....2-112
表 3-1　烏溪流域氣候變遷情境雨量之變化趨勢.....3 - 9
表 3-2　烏溪主流各控制點氣候變遷流量分析成果表.....3 - 9
表 3-3　烏溪主流通洪能力壓力測試分析成果表(1/4).....3-10
表 3-3　烏溪主流通洪能力壓力測試分析成果表(2/4).....3-11
表 3-3　烏溪主流通洪能力壓力測試分析成果表(3/4).....3-12
表 3-3　烏溪主流通洪能力壓力測試分析成果表(4/4).....3-13
表 3-4　烏溪流域積(淹)水潛勢區熱點位置綜整表 3-16

表 3-5　烏溪流域淹水潛勢密集區與國土功能分區關係綜整表.....3-20
表 3-6　烏溪流域內各類國土功能分區及淹水潛勢、堤防破堤
或溢堤淹水面積統計表.....3-21
表 3-7　中高破堤危險堤段淹水範圍與國土功能分區及都市計畫
綜整表.....3-22
表 3-8　烏溪流域內各類公設用地面積統計表.....3-28
表 3-9　烏溪流域各面向課題關聯性.....3-44
表 5-1　潛在關注烏溪及周邊之 NGO 團體與代表.....5 - 1
表 5-2　提升民眾淹水程度認知小平台會議三階段辦理構想規劃表.....5 - 6
表 5-3　平台會議辦理期程及主軸規劃表.....5 - 8
表 5-4　第一場小平台辦理時間地點及邀請對象.....5 - 9
表 5-5　第一場小平台會議流程.....5-10
表 5-6　第一場小平台與會意見(節錄) (1/3).....5-11
表 5-6　第一場小平台與會意見(節錄) (2/3).....5-12
表 5-6　第一場小平台與會意見(節錄) (3/3).....5-13
表 5-7　烏溪流域調適與改善規劃各面向課題與後續辦理構想(1/4).....5-16
表 5-7　烏溪流域調適與改善規劃各面向課題與後續辦理構想(2/4).....5-17
表 5-7　烏溪流域調適與改善規劃各面向課題與後續辦理構想(3/4).....5-18
表 5-7　烏溪流域調適與改善規劃各面向課題與後續辦理構想(4/4).....5-19

圖目錄

圖 1-1　計畫範圍圖 ..... 1 - 2
圖 1-2　流域改善與調適規劃工作流程圖 ..... 1 - 4
圖 2-1　烏溪流域雨量站及水位流量站位置圖 ..... 2 - 5
圖 2-2　烏溪流域大度橋控制點歷年最大二日暴雨量柱狀圖 (1~102 年) ..... 2 - 8
圖 2-3　烏溪計畫洪水量分配圖 2-11
圖 2-4　烏溪流域流量站與生態基流量關係圖 2-11
圖 2-5　烏溪流域地形高程分佈圖 2-13
圖 2-6　烏溪流域地質及活動斷層分布概況圖 2-13
圖 2-7　烏溪主流歷年流路變遷圖 2-17
圖 2-8　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(1/3) 2-20
圖 2-8　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(2/3) 2-20
圖 2-8　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(3/3) 2-21
圖 2-9　烏溪主流規劃河段各重現期距河道輸砂能力示意圖 2-21
圖 2-10　烏溪流域內雨水下水道與沿岸抽水站分布圖 2-28
圖 2-11　烏溪流域內抽水機預佈點及淹水感測器分布概況圖 2-30
圖 2-12　烏溪水系治理沿革一覽圖(中央管河川) 2-33
圖 2-13　烏溪水系治理沿革一覽圖(中央管排水) 2-34
圖 2-14　烏溪主流上游段溢淹風險地圖 2-36
圖 2-15　烏溪主流中游段溢淹風險地圖 2-37
圖 2-16　烏溪主流下游段溢淹風險地圖 2-37
圖 2-17　烏溪主流上游段破堤風險地圖 2-38
圖 2-18　烏溪主流中游段破堤風險地圖 2-38
圖 2-19　烏溪主流下游段破堤風險地圖 2-39
圖 2-20　烏溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽圖 2-40
圖 2-21　智慧河川監測展示介面整合展示成果 2-42
圖 2-22　南港溪牛相觸堤防延長段設計構想圖 2-43
圖 2-23　烏溪流域 24 小時 200mm 降雨情境淹水潛勢圖 2-45

圖 2-24　烏溪流域 24 小時 350mm 降雨情境淹水潛勢圖 2-46
圖 2-25　烏溪流域土石流潛勢溪流分布圖 2-47
圖 2-26　烏溪流域山崩與地滑地質敏感區分布圖 2-47
圖 2-27　歷年颱風事件烏溪流域淹水區位位置概況圖 2-51
圖 2-28　烏溪流域內易淹水熱點分布概況圖 2-52
圖 2-29　烏溪流域土地使用現況示意圖 2-60
圖 2-30　烏溪流域逕流分擔實施範圍圖(草案).....2-63
圖 2-31　烏溪流域內國土功能分區示意圖.....2-65
圖 2-32　烏溪流域內都市計畫區分布示意圖.....2-70
圖 2-33　烏溪流域內未來發展地區分布示意圖.....2-77
圖 2-34　烏溪流域水域關注物種分布圖.....2-81
圖 2-35　烏溪流域陸域關注物種分布圖.....2-83
圖 2-36　部分陸域關注物種潛在分布範圍.....2-84
圖 2-37　烏溪流域法定保護區分布圖.....2-88
圖 2-38　烏溪流域優先關注區域示意圖.....2-88
圖 2-39　國土綠網西部陸域關注區域.....2-93
圖 2-40　國土綠網關注淡水魚重要水域環境域環境.....2-94
圖 2-41　烏溪流域涵蓋行政區域圖.....2-96
圖 2-42　烏溪流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分佈示意圖.....2-106
圖 2-43　烏溪流域水質監測站位置分布圖.....2-109
圖 2-44　環保署於烏溪流域(上游)各測站近三年 RPI 指標變化圖.....2-109
圖 2-45　環保署於烏溪流域(中下游)各測站近三年 RPI 指標變化圖.....2-110
圖 3-1　烏溪水道風險課題現況綜整示意圖(下游).....3 - 4
圖 3-2　烏溪水道風險課題現況綜整示意圖(中游).....3 - 5
圖 3-3　烏溪水道風險課題現況綜整示意圖(上游).....3 - 6
圖 3-4　烏溪水道風險重要課題評析綜整示意圖.....3 - 7
圖 3-5　烏溪流域淹水潛勢圖.....3-16
圖 3-6　大里溪下游淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖.....3-18
圖 3-7　貓羅溪淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖.....3-18

圖 3-8　烏溪流域內(大里溪與筏子溪交會處)淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖.....3-19
圖 3-9　貓羅溪淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖.....3-19
圖 3-10　臺中市筏子溪左岸馬龍潭堤防破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖.....3-23
圖 3-11　臺中市旱溪聚興堤防、舊廍路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖.....3-23
圖 3-12　南投縣貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖.....3-23
圖 3-15　臺中市旱溪聚興堤防、舊廍路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖(豐原及潭子部分).....3-24
圖 3-13　臺中市筏子溪左岸馬龍潭堤防破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖.....3-24
圖 3-14　臺中市旱溪聚興堤防、舊廍路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖(潭子以南至太平部分).....3-24
圖 3-16　南投縣貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖.....3-24
圖 3-17　烏溪流域內各類公共設施用地分布圖.....3-27
圖 3-18　烏溪流域套疊國土功能分區模擬圖.....3-29
圖 3-19　烏溪藍綠網絡風險重要課題評析綜整示意圖.....3-30
圖 3-20　烏溪中下游藍綠網絡斷鏈示意圖.....3-32
圖 3-21　造成生物阻隔之構造物.....3-34
圖 3-22　烏溪流域水岸縫合現況課題分析示意圖.....3-41
圖 3-23　烏溪流域各面向/課題綜整示意圖.....3-45
圖 4-1　水道與土地洪氾風險面向願景示意圖.....4 - 3
圖 4-2　藍綠網絡保育面向願景示意圖.....4 - 5
圖 5-1　一般常用之民眾參與形式示意圖.....5 - 3

圖 5-2　平台會議辦理架構流程示意圖.....5 - 4
圖 5-3　大平台會議辦理形式示意圖.....5 - 4
圖 5-4　小平台會議辦理形式示意圖.....5 - 6
圖 5-5　提升民眾淹水程度認知三階段辦理形式示意圖.....5 - 7
圖 5-6　第一場小平台辦理過程.....5-15
圖 6-1　資訊公開方式與類型.....6 - 2
圖 6-2　烏溪流域改善與調適規劃網站架構圖.....6 - 3
圖 6-3　烏溪流域改善與調適規劃專區網頁頁面示意圖.....6 - 4
圖 6-4　民眾參與辦理成果上傳資料頁面示意圖.....6 - 7
圖 6-6　烏溪流域改善與調適規劃專區網頁互動流量.....6 - 9
圖 6-7　烏溪流域改善與調適規劃 Facebook 頁面.....6-10
圖 6-8　烏溪流域改善與調適規劃 Facebook 上傳資料頁面示意圖.....6-11

第一章 前言

1.1 計畫緣起及目的

臺灣目前正面臨氣候變遷影響，極端降雨事件頻傳，近年來皆遭逢洪水侵襲，造成經濟、交通、社會財產重大損失。河川治理措施主要依河川治理規劃與河川治理計畫推動，考量氣候變遷與風險管理，除持續檢討河川治理規劃內容外，可有精進空間。

本計畫依照行政院民國 109 年 5 月 6 日院臺經字第 1090012044 號函核定之「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」及經濟部水利署 109 年 11 月 10 日經水綜字第 10914075620 號函「本署 110 年度委託服務預定計畫複審會議紀錄」辦理，以流域為範疇，檢討盤點各水系之水利署與其它單位相關政策、規劃與計畫，以自然洪水治理方式，納入如逕流分擔、在地滯洪及風險管理等策略，並扣合國土管理，以因應及削減氣候變遷與社會經濟發展可能產生之各面向風險，亦加強民眾實質參與，辦理河川、排水及海岸之流域整體風險改善與調適之整合規劃，同時考量水岸縫合與國土綠網之結合，希望能進一步形塑水文化與提升地方產業，產生水利產業之附加價值，達到「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」之願景目標-「韌性承洪、水漾環境」。

1.2 計畫範圍

烏溪流域範圍橫跨臺中市、南投縣及彰化縣之行政範圍，相關地理位置如圖 1-1 所示。

1.3 計畫工作項目

本計畫以兩年度延續性方式辦理，各項工作辦理之規劃流程、方法、內容及成果報告格式，參酌相關法規、水利署 109 年 12 月 28 日經水河字第 10916170580 號函頒「流域整體改善與調適規劃參考手冊」與相關資料辦理，並視本案計畫特性增減調整。本計畫之工作項目詳表 1-1。

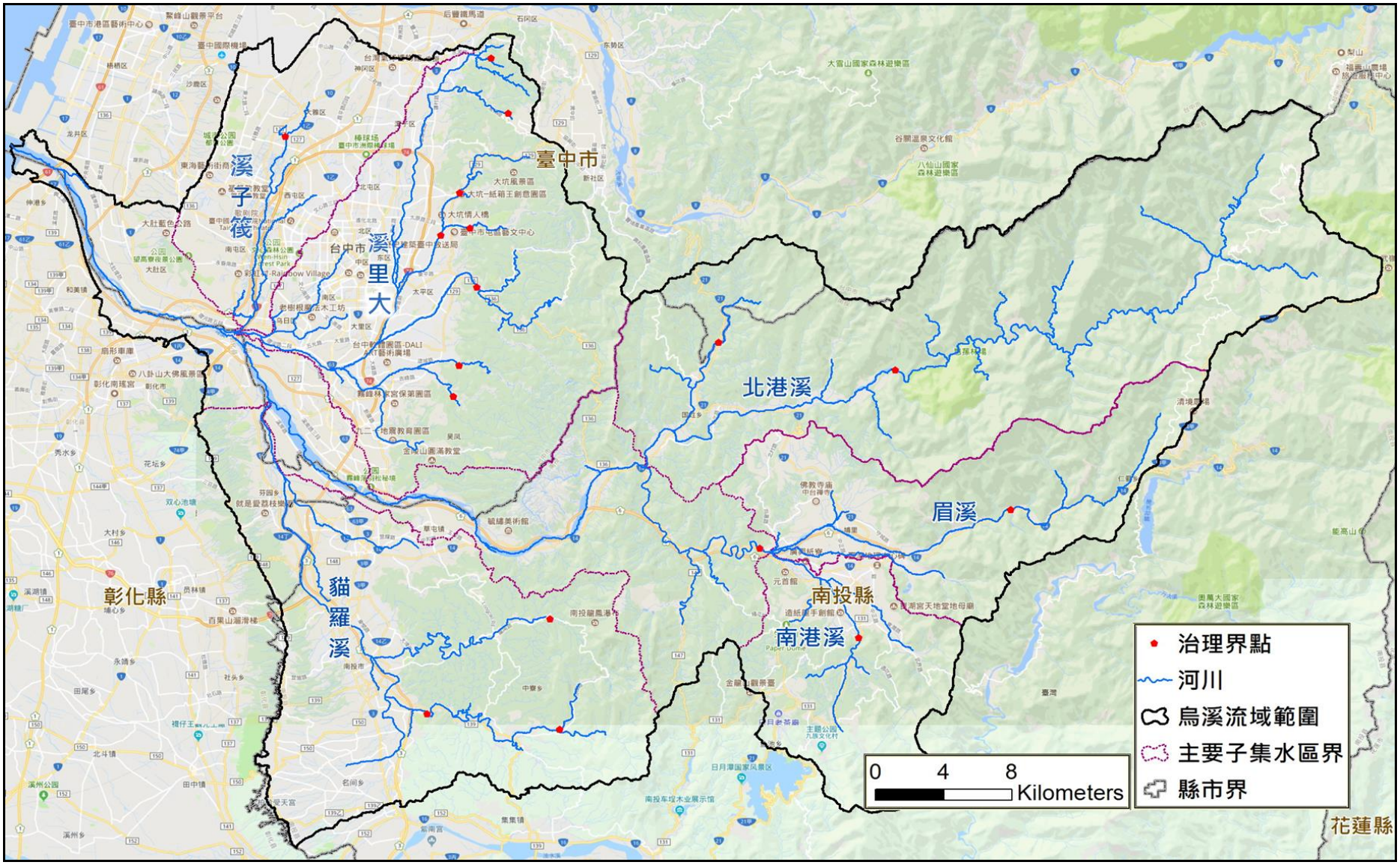

臺中市
台中市
大里溪
筏子溪
北港溪
眉溪
南投縣
南港溪
彰化縣
貓羅溪
花蓮縣
治理界點
河川
烏溪流域範圍
主要子集水區界
縣市界
0 4 8
Kilometers

圖 1-1 計畫範圍圖

表 1-1 委辦工作項目與內容彙整表

項次	整體工作項目	內容說明	第一年度 (110 年)	第二年度 (111 年)
1	烏溪流域基本資料搜集、調查與分析	烏溪流域現況分析：流域相關之水文、地文、水道沖淤(河道沖淤、河道穩定分析、河道輸砂、海岸漂砂、歷年清淤疏浚等)、流域及河川區域土地利用情形、環境敏感區（淹水潛勢、土壤液化潛勢區、地質敏感區、海岸災害潛勢區、土石流潛勢、保護(育)區等）、歷年災害資料蒐集、生態(流域內陸域與水域動植物現況與分布區位資料、流域綠網及藍綠帶生態資料串連資料蒐集)、流域人文及社經概況(都市計畫、人口、交通在地景觀與代表性特色產業、觀光遊憩、水文化等)、水資源利用(水資源利用概況、未來水資源趨勢及預測)、水質(水質現況、污水處理)、水利設施(防洪、跨河構造物、取水構造物、下水道系統、灌溉排水系統、堰壩、維生系統、重要民生基礎建設等)、及相關計畫辦理情形及成果。	●	
2	烏溪流域現況風險、未來環境預測及重要課題評析	參照仙台減災綱領防災減災與永續發展原則，為因應氣候變遷高度不確性之風險與衝擊，應由明瞭災害風險開始、強化風險治理能力、完備風險管理、提升國土總體耐災能力及增強國土韌性。爰依照流域整體改善與調適規劃參考手冊，流域依時間軸區分現況風險、未來環境預測。流域課題分為水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等，並將流域重要課題評析，其中課題包含部分如下說明： A.水道風險：流域水道治理沿革、河道特性、洪災事件、現況通洪能力、河道水工構造物現況營運維護現況、流域防洪風險評估(洪水、土砂或複合型災害)、水道沖淤變遷評估分析(河道輸砂、沖淤、河道擺盪等)、河道輸砂(河口輸砂與海岸漂砂)等。 子課題需有：溢淹風險流域、破堤危險且脆弱度達中高以上之堤段、高灘地利用管理、海岸變化、集水區脆弱地文條件、集水區人為開發與聚落保全；氣候變遷情境下水文量、流量變化、風險河段、崩塌地變化、水道土砂變化以及對水資源設施、防洪構造物、跨河構造物等造成衝擊評估等。 將上述風險成果區分急迫性、嚴重性與處理優先順序，列為改善及調適對象，如何因應風險做相關策略分析。 B.土地洪氾風險課題：內水淹水潛勢分析(需包含雨水下水道、排水)、逕流分擔(實施範圍、分擔量體評估、分擔區位、權責單位或相關逕流分擔之資訊)、流域土地利用分析(流域範圍之縣市國土計畫國土功能分區圖，提出水利部門建議或相對應事宜，審視各分區土地利用問題、流域特定區劃設需求與否)；氣候變遷環境下流域內都會區、高淹水區位、開發區、災害潛勢區如何改善調適、流域內土地利用預測。 子課題需有：烏溪水系洪峰流量增加影響、土地洪氾風險地區與土地利用之競合關係、都市高度開發欠缺防洪空間規劃課題、氣候變遷超出土地所能承受範圍等。 將上述風險成果區分急迫性、嚴重性與處理優先順序，列為優先改善及調適對象。 C.藍綠網絡保育：流域內環境保護與生物多樣性、重要物種復育與重要棲地保護(含是否有河口揚塵空氣污染)、潛在生態敏感區、環境脆弱度與風險評估、流域內各關注物種或明星物種現況分布、流域範圍內國土綠網串連盤點。 子課題需有：生態棲地維護、生物多樣性維護、水道生態基流量建議、流域藍綠帶串連規劃、遊憩活動侵入對生態保護區及對水域環境之影響、縱向或橫向構造物影響生態廊道連續性等。 D.水岸縫合：流域範圍水道、水岸環境營造盤點、與水有關產業、水岸歷史變遷(在地生活圈、生活型態改變)及文化盤點。 子課題需有：水文化建議、水利設施與發展水岸縫合契機等。	●	
3	研訂烏溪流域整體改善與調適願景及目標	依各課題主軸設定該課題發展願景，繪製各課題之流域願景圖；依據流域發展願景，就課題主軸分別訂出目標。目標應扣合國土空間發展以指導流域整體改善與調適。為達成流域目標，訂定階段性目標(短、中及長期)，利於推動各項調適改善策略和措施，以及達成目標限制。 依各主(子)課題訂定定量評估指標，若無法量化，則以定性指標。	●	
4	研擬烏溪流域改善及調適策略	A.國內外防減災策略。 B.訂定烏溪流域改善原則。 C.訂定整體改善與調適策略構想並扣合制訂目標。	●	
5	研擬烏溪流域改善及調適措施	依擬訂策略，探討各課題之改善及調適措施。依各面向透過平台凝聚共識，商討擇定措施。 A.各期程執行策略之措施、工作項目、工作細項、主管機關及執行機關。 B.烏溪流域整體改善與調適之策略與措施建議表。 C.烏溪流域整體改善與調適之策略與措施建議圖。 D.預期效果。		●
6	烏溪流域改善與調適規劃分工建議	依管轄權責分析相關機關分工權責，包括流域、河川區域及相關地區，並考量民眾參與機制，據以探討執行及配合措施擬訂。 A.協調訂定各目的事業主管機關分工建議表。 B.依擬定策略及措施訂定各相關計畫執行措施及配合措施。		●
7	協助辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台	協助辦理實體會議(如跨部門研商會議…)或活動(如工作坊、共學營、教育訓練…)及透過網路方式(如社群媒體)，作為民眾參與之小平台，進行公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等工作，共計約 12 場，可視實需歸納不同面向與課題合併或加開辦理。另提供研商平台會議相關資料，並協助資訊公開。	● (至少 6 場實體會議)	●
8	報告編撰與其它計畫成果所需資料	工作內容配合「流域整體改善與調適規劃參考手冊」修正滾動調整。	●	●

1.4 工作流程

工作流程如圖 1-2 所示，相關工作將依經濟部水利署 109 年 12 月「流域整體改善與調適規劃執行及委託服務工作項目建議參考事項」及「流域整體改善與調適規劃參考手冊」規定辦理。

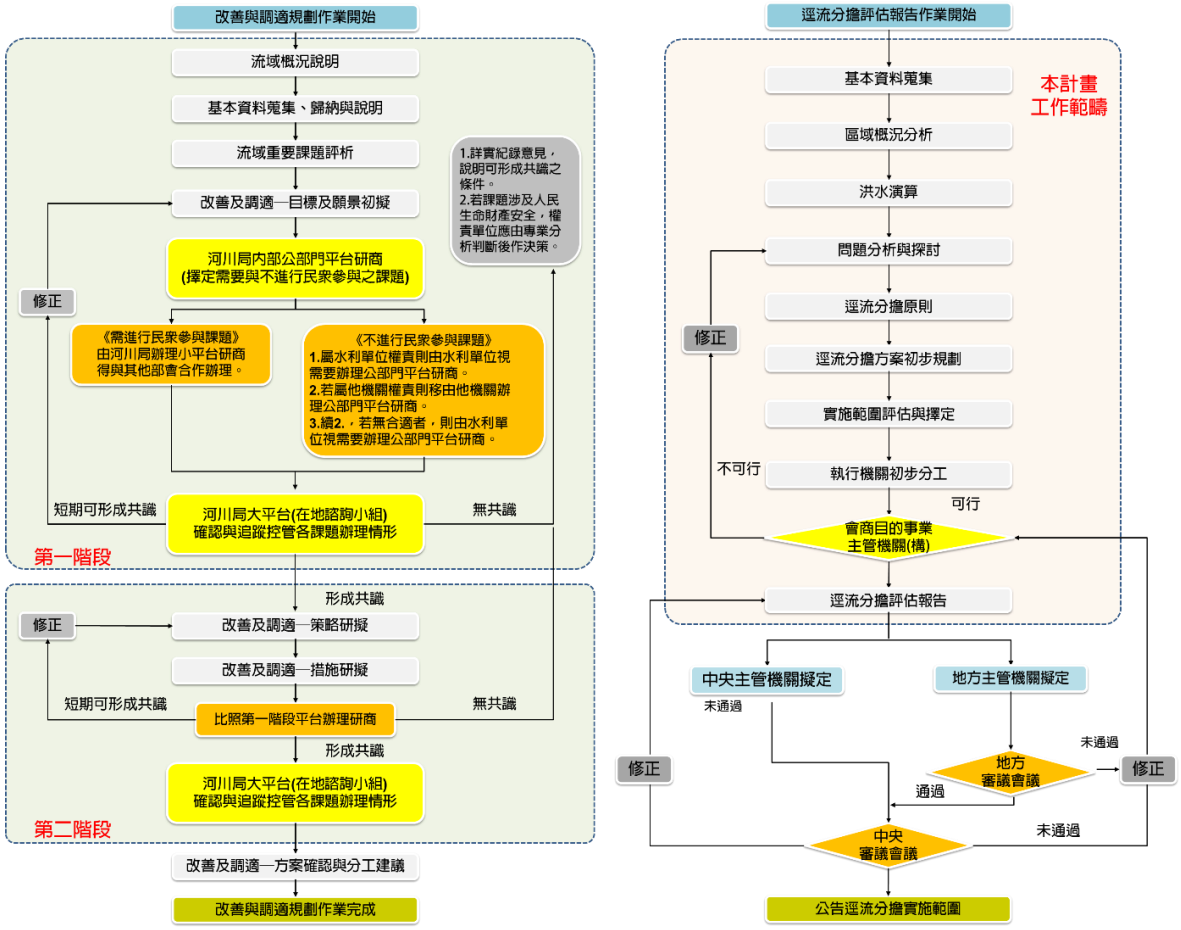


圖 1-2 流域改善與調適規劃工作流程圖

1.5 流域改善與調適之目標與定位

流域整體改善與調適規劃主要目標為改善烏溪溪流域現況面臨之風險，並因應氣候變遷挑戰作調適措施，提高國土與社會總體韌性。「改善」係針對烏溪流域現況治理風險能力尚有不足或過去未完成之處予以提出改善措施，如流域水道持續依核定之治理計畫或規劃檢討成果，推動辦理河川、排水整體改善工作、辦理既有水防建造物歲修工程等；針對流域藍帶與綠帶生態網絡鍊結不足之處提出生態友善改善措施，增加民眾親近水岸的契機與增進地區民眾對水岸環境之情感或水岸週遭文化歷史重現的契機；其由傳統點到線的治理，透過改善措施串聯成帶狀廊道，並進一步發展全面生態

圈與文化生活圈之改善工作。「調適」係因應氣候變遷潛在風險，為提升耐洪韌性而研擬相關調適措施，以期能與風險共存，如烏溪流域集水區土地使用規劃導入逕流分擔、在地滯洪新觀念，使土地共同承擔與吸納洪水，或針對未來開發區與高風險災害潛勢區之相關調適措施如土地分擔逕流責任、透保水措施、開發區上下游連鎖逕流責任等。

第二章 流域概況

烏溪位處臺灣西海岸中部，其發源於中央山脈合歡山西麓，東以中央山脈為界，北鄰大甲溪流域，西臨臺灣海峽，南鄰濁水溪流域，於臺中市龍井區與彰化縣伸港鄉之間注入臺灣海峽，烏溪水系包含之中央管河川計有主流烏溪及支流筏子溪、大里溪、貓羅溪、北港溪、南港溪及眉溪等 17 條河川，中央管排水計有隘寮溪排水、港尾子溪排水(含三條支流)、旱溪排水、柳川排水上游之北屯支線及同安厝排水等 8 條。茲整理烏溪流域整體改善與調適之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等各面向概況與相關計畫如后。

2.1 水道風險概況

一、流域水文

(一) 氣象

烏溪流域位於台灣西海岸中部，區域位屬亞熱帶氣候區，氣溫及濕度均高，夏季多雨，冬季乾旱，降雨量除氣旋雨、雷雨及颱風外大都受季風之支配，因處中央山脈之西，東北季風盛行期間雨量較少，西南季風期間則豐沛。一般言之，以 6 至 8 月為最豐沛，7、8、9 月多颱風，常導致大雨，11 月至翌年 4 月為乾旱期，通常此乾旱期雨量僅及全年雨量之四分之一。針對計畫範圍內代表性之中央氣象局臺中測站，以其民國 80 年至 109 年間所統計之溫度、降雨量、降水日數、相對濕度等項目逐一作說明，成果如表 2-1。

1.降雨量與降雨日數

集水區因受西南季風之影響，以 4~9 月間之月平均降雨量較為豐沛，10~3 月間之月平均降雨量較低。在降雨日數部分，月平均降水日數 3~8 月均在 10 日以上，於 10 月降水日數 3 天為最低，平均降水日數約為 112.1 日。

2.溫度

歷年月平均氣溫變化略大，介於 17.0℃～28.9℃之間，年平均氣溫約為 23.7℃。從 5 月至 10 月，氣溫較為炎熱潮濕，溫度約介於 25.5

℃～28.9℃之間；11 月至 4 月，氣溫相對較低，溫度約介於 17.0℃～23.5℃之間。全年各月份平均氣溫以 7 月最高，1 月最低。

3.相對濕度

年平均相對濕度約為 74.5%，其中以 8 月份之濕度最高，平均達 77.4%；而以 10 月份最低，平均約為 70.8%。

4.風速與風向

本地區風速介於 1.4 m/s 至 1.6 m/s，風速變化並不大，年平均風速為 1.5m/s。

5.氣壓

本區歷年之月平均氣壓介於 996.2mb～1,008.9mb 之間，年平均氣壓在 1,002.7mb 左右，以 1 月份之氣壓最高，而以 8 月份之氣壓最低。

表 2-1　臺中氣象站民國 80 年~109 年氣象資料統計表

項目 / 月份	平均降雨量 (毫米)	平均氣溫 (℃)	降雨日數 (天)	相對濕度 (%)	氣壓 (mb)	風速 (m/s)
1	36.6	17.0	6.6	74.4	1008.9	1.6
2	63.0	17.7	8.0	75.2	1008.0	1.6
3	86.9	20.1	10.1	74.6	1005.9	1.5
4	126.8	23.5	10.8	75.1	1003.2	1.4
5	249.6	26.4	12.3	75.7	999.9	1.4
6	329.0	28.1	14.1	76.2	997.8	1.5
7	303.3	28.9	13.5	74.9	996.9	1.6
8	340.8	28.4	15.8	77.4	996.2	1.4
9	147.5	27.8	8.5	74.3	998.6	1.4
10	25.0	25.5	3.0	70.8	1002.9	1.6
11	23.8	22.6	4.1	72.4	1006.0	1.5
12	30.5	18.7	5.3	72.6	1008.6	1.6
合計	1,762.8	-	112.1	-	-	-
年平均	-	23.7	-	74.5	1002.7	1.5

資料來源：中央氣象局臺中氣象站(民國 80 年~109 年)；2.″-″代表未統計。

(二) 降雨量變化趨勢

烏溪流域內觀測年數資料較長且持續觀測至今之雨量站計有土城、埔里、草屯、國姓、魚池、喀哩、霧峰、第四農業、菸草試驗、同源、同源(一)、芬園、大肚、豐原、太平頂農...等 50 站，雨量站基本資料詳表 2-2 所示，位置如圖 2-1 所示。

表 2-2　烏溪流域內雨量站資料一覽表(1/2)

所屬流域	站名	站號	標高	經辦單位	橫坐標	縱坐標	記錄年份	統計年數	備註
烏溪流域	土城	11H600	187	農田水利署南投管理處	223694.24	2653006.34	1944~2013	70	
烏溪流域	埔里	11H080	442	農田水利署南投管理處	247436.63	2651135.30	1903~1937 1947~2013	102	
烏溪流域	草屯	12H620	97	農田水利署南投管理處	218602.32	2651171.07	1944~1992 1995~2013	61	
烏溪流域	國姓	11H670	300	農田水利署南投管理處	236419.97	2659294.38	1949~2013	65	
烏溪流域	魚池	11H350	650	農田水利署南投管理處	244040.88	2643753.42	1955~2013	59	
烏溪流域	喀哩	11F470	40	農田水利署南投管理處	214390.13	2662256.10	1969~2013	45	
烏溪流域	霧峰	11F660	54	農田水利署南投管理處	220322.06	2662242.21	1947~2013	67	
烏溪流域	第四農業	T2F670	105	菸酒公賣局	223725.76	2669618.66	1959~1983	25	
烏溪流域	菸草試驗	T2F420	77	菸酒公賣局	218631.39	2664091.74	1951~1997	47	
烏溪流域	同源	11H570	95	農田水利署彰化管理處	218585.76	2643787.92	1904~1920 1944~2013	87	
烏溪流域	同源(一)	11H650	162	農田水利署彰化管理處	219308.23	2637879.82	1944~2002	59	
烏溪流域	芬園	11G520	110	農田水利署彰化管理處	211833.44	2656971.45	1960~2013	54	
烏溪流域	大肚	11F730	9	農田水利署臺中管理處	203973.97	2673054.06	1922~2013	92	
烏溪流域	豐原	11F790	210	農田水利署臺中管理處	223750.39	2682539.57	1922~2013	92	
烏溪流域	太平頂農	51H050	636	臺灣糖業公司	241504.97	2658521.07	1943~1952 1955~2002	57	
烏溪流域	赤崁頂農	51H020	458	臺灣糖業公司	245741.81	2654827.37	1943~1952 1955~2002	56	
烏溪流域	桃米坑農	51H040	549	臺灣糖業公司	241216.24	2649292.34	1943~1952 1955~1993	48	
烏溪流域	萬斗六農	51F650	72	臺灣糖業公司	219181.96	2657630.12	1941~2002	62	
烏溪流域	構內	51F010	77	臺灣糖業公司	218080.30	2670091.98	1941~1991	51	
烏溪流域	聚興農場	51F700	170	臺灣糖業公司	220357.64	2678854.74	1940~2002	63	
大甲溪流域	松峰	41F260	2596	臺灣電力公司	274528.72	2678841.81	1970~2002	33	
濁水溪流域	日月潭	467650	1014.8	中央氣象局	240645.16	2641904.81	1941~2013	73	
濁水溪流域	集集	11H690	234	農田水利署雲林管理處	226209.73	2636389.79	1904~2002	98	
濁水溪流域	水社進水	41H340	751	臺灣電力公司	244039.14	2640061.90	1951~2013	62	
濁水溪流域	立鷹	41H190	2217	臺灣電力公司	267774.90	2664065.49	1959~2013	55	
烏溪流域	六分寮	01H590	420	經濟部水利署	213149.63	2646896.48	1966~2019	54	

表 2-2　烏溪流域內雨量站資料一覽表(2/2)

所屬流域	站名	站號	標高	經辦單位	橫坐標	縱坐標	記錄年份	統計年數	備註
烏溪流域	北山(2)	01H680	330	經濟部水利署	239095.53	2653427.06	1969~2019	51	
烏溪流域	草屯(4)	01H630	97	經濟部水利署	217333.31	2652018.97	1969~2019	51	
烏溪流域	清流(1)	01H720	410	經濟部水利署	245260.81	2662368.23	1946~2019	61	
烏溪流域	翠巒	01H210	1585	經濟部水利署	270676.22	2675256.78	1946~1948 1950~2019	73	
烏溪流域	惠蓀(2)	00H810	667	經濟部水利署	253276.38	2665072.22	1983~2019	37	
烏溪流域	頭汴坑	01F680	480	經濟部水利署	230799.56	2667783.61	1969~2019	51	
大甲溪流域	八仙山(1)	01F100	1600	經濟部水利署	249503.29	2668997.11	1989~2004 2006~2019	30	
烏溪流域	大肚城埔里	C1H890 C0H890	451	中央氣象局	245146.91	2651777.26	1993~2015 2016~2019	26	2015 升級更名
烏溪流域	中寮	C1H950 C0H950	180 192	中央氣象局	226218.72	2642260.56	1993~2011 2011~2019	27	2011 升級
烏溪流域	仁愛	C1H870	1113	中央氣象局	263319.01	2657134.51	1993~2015	22	2015 撤站
烏溪流域	六分寮	C1H970 C1H971	425	中央氣象局	213161.75	2646841.80	1993~2011 2011~2019	27	2011 儀器汰換 2017 短距離移位
烏溪流域	北山	C1H930	393	中央氣象局	237233.22	2653443.81	1993~2015	22	2015 撤站
烏溪流域	臺中	467490	34	中央氣象局	217883.94	2671226.22	1986~2019	34	
烏溪流域	芬園	C1G620 C0G620	133	中央氣象局	211464.12	2656813.93	1993~2011 2011~2019	27	2011 升級
烏溪流域	長福 長豐	C1H920	736	中央氣象局	237782.08	2666364.12	1993~2019	27	2015 更名
烏溪流域	草屯	C1H960 C0H960	75	中央氣象局	215697.97	2654772.51	1993~2011 2011~2019	27	2011 升級
烏溪流域	清流	C1H900	934	中央氣象局	246225.00	2664020.86	1993~2019	27	
烏溪流域	魚池	C1H910	724	中央氣象局	242739.76	2644087.64	1993~2015	22	2015 撤站
烏溪流域	凌霄	C1H880	1318	中央氣象局	251507.12	2656944.46	1993~2015	22	2015 撤站
烏溪流域	瑞岩	C1H860	1676	中央氣象局	268617.04	2668768.90	1992~2019	28	
烏溪流域	翠峰	C1H000	1655	中央氣象局	270821.71	2667141.23	1992~2019	28	
烏溪流域	翠巒	C1H850	2297	中央氣象局	273038.05	2676404.58	1993~2015	22	
烏溪流域	雙冬	C1H940 C1H941	600	中央氣象局	229881.30	2651453.09	1993~2011 2011~2019	27	2011 儀器汰換
大甲溪流域	梨山	C0F860 C0F851	1980 2251	中央氣象局	274946.50	2681971.16	1991~2004 2004~2019	29	2004 遷站

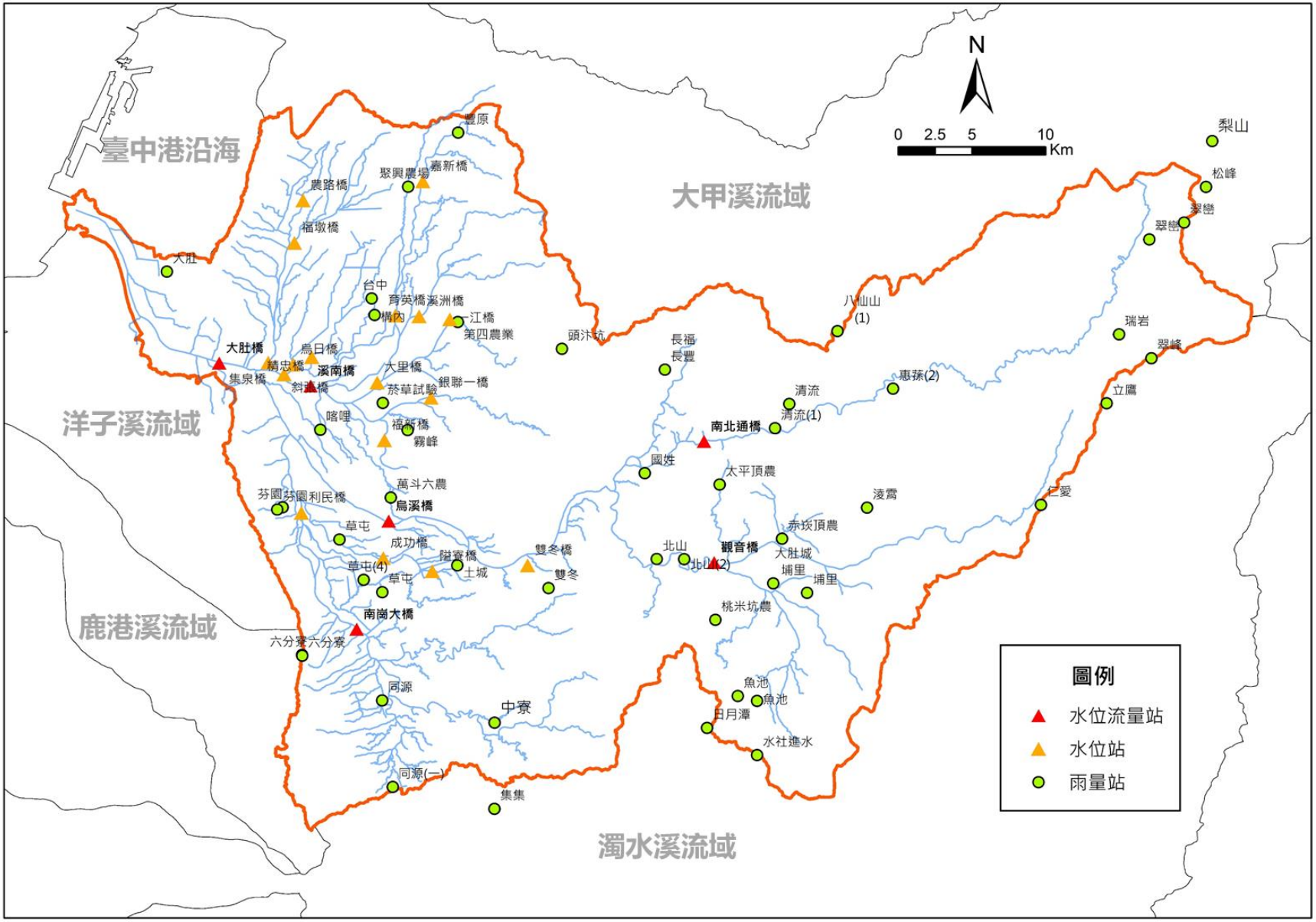


圖 2-1　烏溪流域雨量站及水位流量站位置圖

台灣省水利局民國 77 年完成「烏溪本流及支流眉溪治理規劃」，其利用流域內 64 處雨量站於民國 1~73 年之雨量資料計算年最大二日暴雨量，並以對數皮爾遜第三型分布推算各控制點最大二日暴雨量頻率分析成果，如表 2-3 所示。

另水利規劃試驗所於民國 106 年完成之「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」(以下簡稱 106 年治理規劃檢討報告)，除將民國 77 年所採等雨量線法年最大二日暴雨資料(民國 1~73 年)納入分析，並採用烏溪流域及其鄰近流域內，紀錄較完整之 50 個雨量站民國 44 年~102 年間之雨量資料，進行歷年集水區平均年最大一日、二日暴雨量統計分析，並針對各控制點進行暴雨量頻率分析。根據分析成果，以大度橋控制點為例，年最大二日暴雨量 100 年重現期距暴雨量為 676mm，較 77 年分析值 656mm 增加 20mm，烏溪流域各重現期不同控制點之年最大一日、最大二日暴雨量與 77 年分析成果比較如表 2-3 所示。

茲針對大度橋控制點歷年最大連續二日暴雨量統計成果如表 2-4 所示，將其繪製為柱狀圖並增加 5 年及 10 年移動平均線，如圖 2-2 所示，在歷年最大二日暴雨量中，以民國 97 年辛樂克颱風之 610mm 為最大，民國 48 年 87 水災之 540mm 次之。整體而言，5 年及 10 年降雨移動平均線於民國 90 年後有增加趨勢，顯示流域內歷年最大二日暴雨量有增加趨勢。

表 2-3　烏溪流域年最大一日、二日暴雨頻率分析成果表

控制點	類別	重現期距(年)							
		2	5	10	20	25	50	100	200
大度橋	一日	160	240	294	345	361	411	460	510
	二日	230	332	407	484	509	590	676	767
	77 年分析(二日)	219	326	401	476	500	577	656	738
柑子林	一日	180	266	323	378	395	449	502	555
	二日	248	364	447	530	558	645	736	831
	77 年分析(二日)	240	347	420	492	515	588	662	738
北港溪合流前	一日	174	265	324	382	400	459	511	567
	二日	251	372	460	551	581	676	777	884
	77 年分析(二日)	241	359	443	527	554	640	728	820
眉溪合流前	一日	170	259	316	369	386	436	484	531
	二日	254	385	469	549	573	648	721	793
	77 年分析(二日)	239	369	462	557	588	687	791	899
眉溪出口	一日	180	269	328	385	403	458	513	568
	二日	254	375	461	550	579	673	771	875
	77 年分析(二日)	233	340	415	490	514	589	667	746

資料來源：烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 106 年 6 月。

表 2-4　烏溪流域大度橋控制點年最大二日暴雨量統計表

年	日期	雨量	年	日期	雨量	年	日期	雨量
1	-	359	35	-	225	69	8/27	314.73
2	-	448	36	-	258	70	7/22	242.81
3	-	311	37	-	158	71	5/30	196.98
4	-	162	38	-	265	72	6/2	218.81
5	-	70	39	-	156	73	5/27	151.6
6	-	240	40	-	278	74	8/22	256.49
7	-	195	41	-	218	75	8/21	198
8	-	81	42	-	268	76	7/26	173.59
9	-	390	43	-	73	77	5/22	178.8
10	-	204	44	9/2	203.98	78	9/11	311.43
11	-	135	45	9/16	380.26	79	8/19	449.14
12	-	158	46	6/5	223.64	80	6/23	173.43
13	-	100	47	5/22	152.04	81	7/6	177.55
14	-	182	48	8/7	540.28	82	5/26	177.58
15	-	164	49	7/31	450.31	83	8/8	283.71
16	-	139	50	3/24	105.4	84	6/8	227.98
17	-	212	51	7/22	194.99	85	7/31	355.8
18	-	408	52	9/10	426.39	86	6/10	191.79
19	-	448	53	6/2	102.88	87	6/7	167.13
20	-	256	54	8/18	321.6	88	5/27	178.38
21	-	521	55	6/7	285.96	89	6/12	159.61
22	-	202	56	5/22	186.04	90	7/29	287.06
23	-	267	57	6/20	174.49	91	7/10	106.61
24	-	280	58	6/18	152.41	92	6/7	110.06
25	-	162	59	9/6	430.12	93	7/2	538.66
26	-	119	60	9/22	146.53	94	7/18	338.05
27	-	239	61	6/12	437.32	95	6/8	416.29
28	-	278	62	6/5	122.64	96	10/6	276.41
29	-	211	63	6/17	229.92	97	9/14	610.03
30	-	310	64	6/11	154.63	98	8/8	478.38
31	-	341	65	7/3	432.01	99	7/27	167.56
32	-	261	66	6/1	225.77	100	11/9	125.65
33	-	188	67	7/31	168.85	101	8/1	422.17
34	-	190	68	8/23	230.58	102	7/12	263.27

資料來源：烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 106 年 6 月。

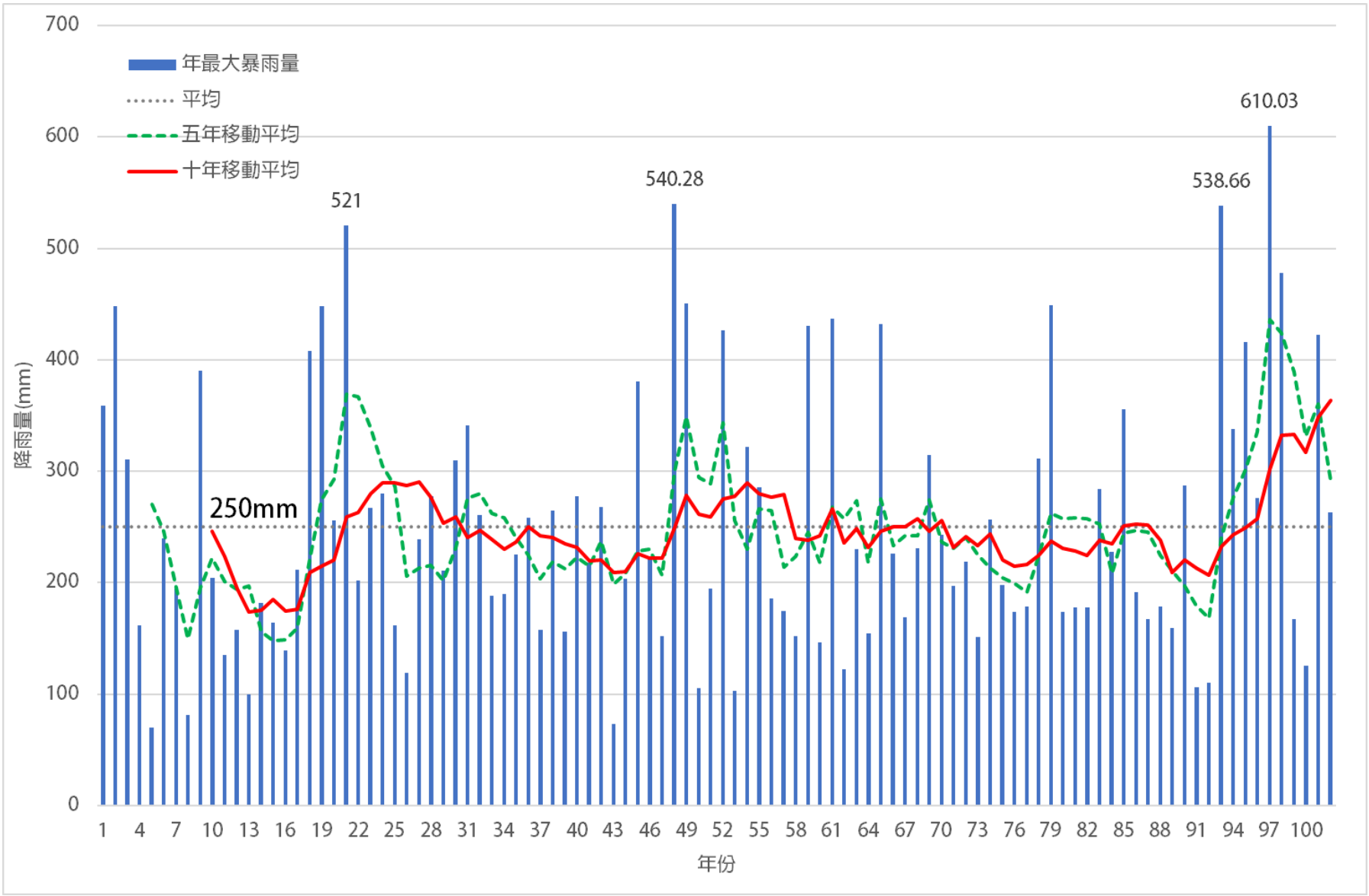


圖 2-2　烏溪流域大度橋控制點歷年最大二日暴雨量柱狀圖(1~102 年)

(三) 治理計畫流量

106 年治理規劃檢討報告分析採用二日暴雨量乘上 48 小時修正係數 1.07，並配合二日雨型，以無因次單位歷線法計算各流量控制點各重現期距洪峰流量值，與民國 77 年分析現況流量及實測流量比較，最終建議採用 106 年治理規劃檢討報告之分析成果，並考量後續防洪規劃設計安全及一致性，依治理規劃檢討報告水文分析與原公告之洪峰流量相比，建議調高者有:烏溪主流之烏溪橋、柑子林、北港溪合流前、木履蘭溪合流前、種瓜溪合流前，支流眉溪之眉溪出口、水流東排水合流前等，其餘則維持不變。其計畫河段各重現期距洪峰流量如表 2-5，計畫流量分配如圖 2-3 所示，其中烏溪河口控制點之 100 年重現期距洪峰流量為 21,000cms。

(四)尋常流量

烏溪流域內現有水位流量站計有 6 站，其分別位於烏溪主流、大里溪、貓羅溪、北港溪及南港溪，相關位置詳圖 2-1 所示。而各測站之歷年流量統計如表 2-6,由表可知流域內各測站平均年流量(尋常流量)介於 12.41cms(南崗大橋)~112.61cms(大肚橋)間，單位面積流量約 0.048~0.057cms/km^2，圖 2-4 顯示流量資料跟生態基流量關係，在最低日流量時，生態基流量略有不足。

表 2-5　烏溪水系各控制點各重現期距洪峰流量成果表

單位：cms

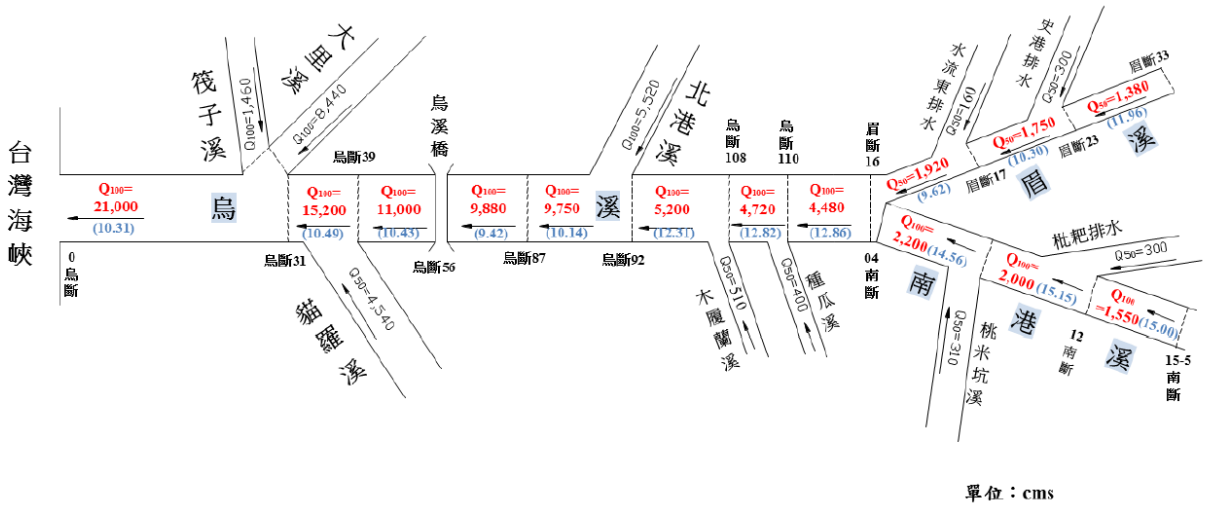
控制點(集水面積)	重現期距(年)							
	2	5	10	20	25	50	100	200
烏溪河口 (2037.06 平方公里)	3,800	7,000	9,400	12,000	13,400	17,000	21,000	26,000
大里溪合流前 (1448.73 平方公里)	3,400	5,300	7,200	8,800	9,800	12,200	15,200	18,800
貓羅溪合流前 (1055.01 平方公里)	2,620	4,350	5,500	6,800	7,400	9,000	11,000	13,200
烏溪橋 (1049.03 平方公里)	2,520	4,190	5,430	6,700	7,120	8,460	9,880	11,390
柑子林 (960.92 平方公里)	2,430	4,050	5,250	6,690	7,110	8,400	9,750	11,150
北港溪合流前 (422.57 平方公里)	1,340	2,230	2,870	3,540	3,760	4,460	5,200	5,990
木履蘭溪合流前 (368.33 平方公里)	1,230	2,030	2,610	3,220	3,420	4,050	4,720	5,430
種瓜溪合流前 (347.91 平方公里)	1,160	1,920	2,480	3,050	3,240	3,840	4,480	5,150

註：洪峰流量採用二日暴雨量乘上 48 小時修正係數 1.07，並配合二日雨型以無因次單位歷線法計算值。
資料來源：烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 106 年 6 月。

表 2-6 烏溪流域內流量測站資訊及歷年流量統計表

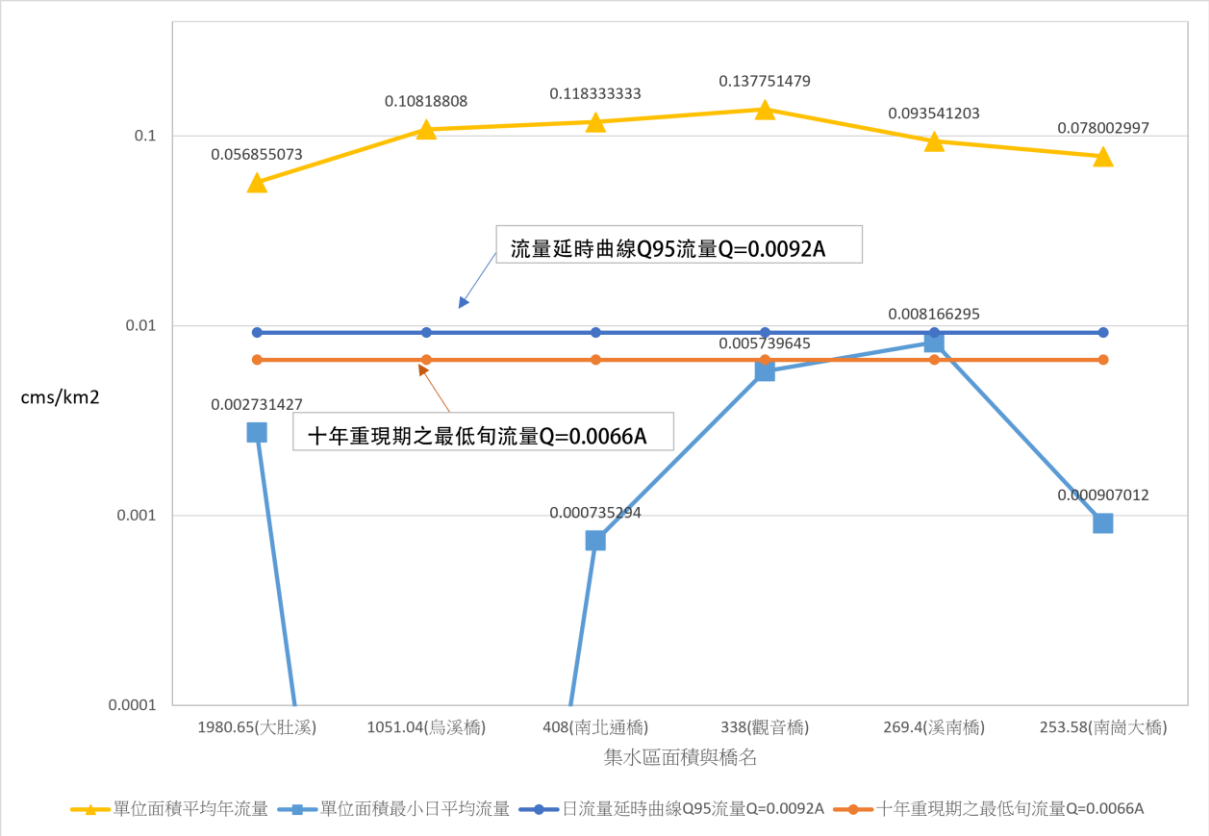
設置河川	站名	站號	測站基準高程(cm)	集水區面積(km^2)	設站日期	是否現存
烏溪	大肚橋	1430H025	2,712.30	1,980.65	1964/12/18	是
平均年流量 cms	最大年平均流量 cms	最小年平均流量 cms	最大瞬時流量 cms	最大日平均流量 cms	最小日平均流量 cms	統計年分
112.61	169.33 (1972 年)	51.75 (2003 年)	14,802.4 (2004/7/3)	7250.00 (1970/9/7)	5.41 (1977/8/31)	1964 年至 2020 年，統計年數：52 年
設置河川	站名	站號	測站基準高程(cm)	集水區面積(km^2)	設站日期	是否現存
烏溪	烏溪橋	1430H030	10,431.40	1,051.04	1969/8/20	是
平均年流量 cms	最大年平均流量 cms	最小年平均流量 cms	最大瞬時流量 cms	最大日平均流量 cms	最小日平均流量 cms	統計年分
55.16	113.71 (2007 年)	19.76 (1980 年)	13,045.80 (2005/9/1)	2,737.05 (2005/7/19)	0.00 (2004/1/21)	1980 年至 2020 年，統計年數：39 年
設置河川	站名	站號	測站基準高程(cm)	集水區面積(km^2)	設站日期	是否現存
大里溪	溪南橋	1430H028	3,463.10	269.40	1984/1/1	是
平均年流量 cms	最大年平均流量 cms	最小年平均流量 cms	最大瞬時流量 cms	最大日平均流量 cms	最小日平均流量 cms	統計年分
16.51	25.20 (1997 年)	8.68 (1971 年)	5,431.76 (2008/7/18)	1,513.73 (2008/7/18)	2.20 (1971/3/11)	1969 年至 2020 年，統計年數：42 年
設置河川	站名	站號	測站基準高程(cm)	集水區面積(km^2)	設站日期	是否現存
貓羅溪	南崗大橋	1430H038	8,871.20	253.58	1984/1/1	是
平均年流量 cms	最大年平均流量 cms	最小年平均流量 cms	最大瞬時流量 cms	最大日平均流量 cms	最小日平均流量 cms	統計年分
12.41	19.78 (2013 年)	5.6 (2003 年)	15,875.90 (2008/10/31)	15,875.90 (2008/10/31)	0.23 (1995/12/14)	1984 年至 2020 年，統計年數：37 年
設置河川	站名	站號	測站基準高程(cm)	集水區面積(km2)	設站日期	是否現存
北港溪	南北通橋	1430H032	35,318.40	408.00	1976/1/1	是
平均年流量 cms	最大年平均流量 cms	最小年平均流量 cms	最大瞬時流量 cms	最大日平均流量 cms	最小日平均流量 cms	統計年分
27.14	48.28 (2012 年)	10.17 (1980 年)	3,914.40 (2004/7/3)	1,925.31 (2012/6/12)	0.30 (2006/2/22)	1976 年至 2020 年，統計年數：45 年
設置河川	站名	站號	測站基準高程(cm)	集水區面積(km2)	設站日期	是否現存
南港溪	觀音橋	1430H037	39,060.70	338.00	1981/1/1	是
平均年流量 cms	最大年平均流量 cms	最小年平均流量 cms	最大瞬時流量 cms	最大日平均流量 cms	最小日平均流量 cms	統計年分
21.29	46.56 (2007 年)	11.71 (1991 年)	1,820.00 (2001/7/30)	488.02 (2005/8/5)	1.94 (1991/4/14)	1981 年至 2020 年，統計年數：40 年

資料來源: 經濟部水利署水文資訊網-水文情資綜整查詢，https://gweb.wra.gov.tw/Hydroinfo/ComplexQuery/。



資料來源：烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 106 年 6 月。

圖 2-3　烏溪計畫洪水量分配圖



資料來源：中央氣象局。

圖 2-4　烏溪流域流量站與生態基流量關係圖

(五) 河口潮位

烏溪流域鄰近潮位站為交通部中央氣象局之臺中港站，由歷年(民國 90~109 年)潮位統計資料顯示，臺中港歷年平均最高高潮位可達 3.338 公尺，平均最低潮位則達-3.312 公尺。

二、流域地文

(一) 地形地勢

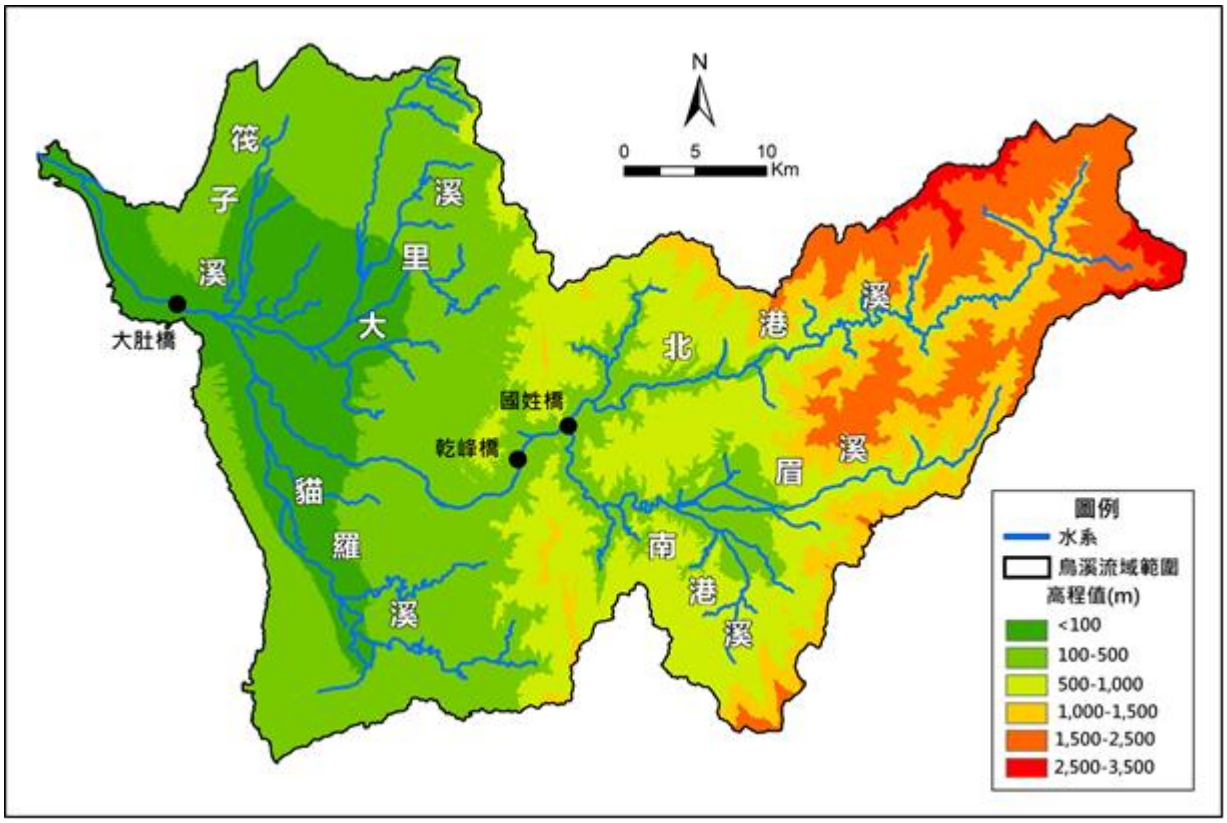
烏溪流域介於大甲溪與濁水溪之間，地形大致東高西低如圖 2-5，其東半部為高山地區，西半部為低山丘陵、台地、平原地區。地勢自東北向西南走向，流域東西長約 84 公里，南北寬約 52 公里，略似桐葉狀，主流由東向西流，沿途滙集南北側支流水系，各支流集水區地勢滙集形如袋狀。烏溪主要支流自下游起有筏子溪、大里溪、貓羅溪、北港溪、南港溪及眉溪等，按照河川型態及地形地勢分界，可概略分出國姓橋以上為山區，國姓橋至乾峰橋為丘陵區，乾峰橋至大肚橋為平原區，大肚橋以下為河口感潮段。流域高程標高小於 1,000 公尺之面積約佔總流域面積之 77.9%，流域平均坡度為 19.2°，流域內坡度小於 30 度之面積佔總流域面積之 70.6%。

(二) 地質

烏溪流域地質分布如圖 2-6 所示，整體而言，烏溪流域之地質構造大致呈北北東-南南西走向，地層時代由中央山脈向西部平原方向呈漸新世至全新世分布。經套繪經濟部中央地質調查所民國 107 年之一百萬分之一臺灣區域地質圖數值檔-臺灣圖層，烏溪流域內地質主要有廬山層、四稜砂岩、乾溝層、大桶山層、石底層、頭嵙山層、卓蘭層、沖積層及紅土台地堆積層為主。

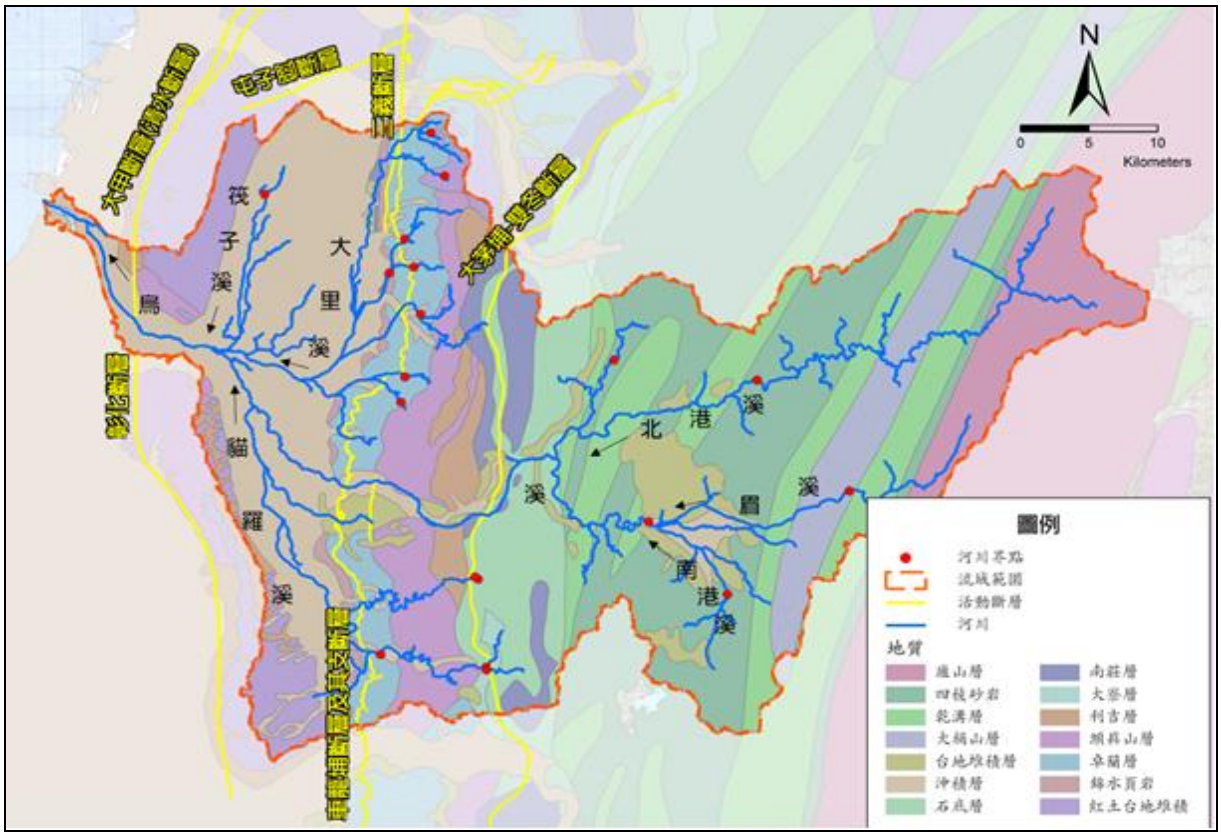
(三) 土壤

烏溪流域之土壤主要以高山石質土、石質土及棕色森林土、台地磚紅化土及砂頁岩沖積土為主，沿海少部份地區有鹽土分布。



資料來源：內政部 20 公尺網格數值地形模型資料，民國 105 年。

圖 2-5　烏溪流域地形高程分佈圖



資料來源：一百萬分之一臺灣區域地質圖數值檔-臺灣，經濟部中央地質調查所，民國 107 年。

圖 2-6　烏溪流域地質及活動斷層分布概況圖

(四) 地下水

烏溪流域之地下水資源屬臺中地下水分區，臺中盆地東部源於丘陵地帶溪流補注盆地東端太平沖積扇之地下水，臺中盆地南部由烏溪補給。流域之地下水水位約在地表下 3 至 40 公尺左右，含水層屬砂、礫、卵石材質，水井之出水量為 150 至 800(G.P.M)，地下水補注量約 3.79 至 9.20 億立方公尺。自來水供水系統中臺中港區系統、烏日系統、霧峰系統、大肚系統、埔里系統、南投系統、名間系統、中興系統、草屯系統、彰化系統等皆係抽取烏溪流域地下水；於臺中地區以地下水為水源之出水能量約佔總出水量之 31%；南投地區佔總出水量之 85%；彰化地區用水幾乎全以地下水為水源，地表水僅佔 1.5%。烏溪流域內屬地下水管制區的地區包含龍井區及大肚區。

(五) 地層下陷

根據地層下陷監測資訊整合服務系統(https：//landsubsidence.wra.gov.tw/water_new/)，臺中市由民國 95 年截至 107 年為止，尚無顯著下陷面積，歷年最大累積下陷量約 0.01m，107 年最大年下陷速率約為 0.2cm/yr，根據累積下陷量圖顯示，累積量較多的地區位於大里區、烏日區及大肚區南側。

三、河道流路變遷

烏溪主流歷年流路變遷如圖 2-7 所示，烏溪河口至福爾摩沙高速公路橋間河段，河道深槽無明顯變化，其深槽寬約為 400 公尺。大度橋至台灣高速鐵路橋河段，於大度橋深槽較為穩定偏左岸，於接近大里溪滙流口處因流況較為複雜，造成流路深槽有局部擺盪情況。大里溪滙流口至烏溪橋之河道呈現辮狀型態，深槽擺盪幅度約為 600 公尺，由於河寬較寬且兩岸並無大型支流滙入，故本區段之河道較為筆直，蜿蜒程度較小。自烏溪橋至雙冬橋間河段因河道蜿蜒分歧幅度較大，河段雖仍呈現辮狀型態，惟受制於河寬其深槽擺盪幅度略微縮減。雙冬橋至乾峰橋間河段為高受限擺盪(HCW)河道，為山區河道，兩岸及底床為山壁及岩層，因此河槽固定不易刷深。其中國道六號橋處(雙冬橋與乾峰橋間)之流路集中在左岸，惟 2009、2017 及 2018 年間分流至右岸。北港溪滙流口至觀音橋

間河段亦為山區河道，其河道蜿蜒於叢山中，河槽固定且寬度變化不大，深槽流路大致單一穩定。

四、水道沖淤

(一) 河道坡降

參考民國 107 年烏溪主流河道大斷面測量成果，烏溪主流分別處於平原、丘陵及山區，且河道坡降隨之增大，由河口段(斷面 0)至阿罩霧第一圳攔水壩(斷面 58)屬平原地區，平均坡降 1/1,073~1/199；阿罩霧第一圳攔水壩(斷面 58)至乾峰橋(斷面 88)屬丘陵地區，平均坡降約 1/143~1/133；乾峰橋(斷面 88)至觀音橋(斷面 131)則屬山谷地區，平均坡降約 1/124~1/101。

(二) 歷年河道沖淤變化

參考第三河川局民國 108 年「烏溪整體疏濬評估計畫(109-111 年)」，其依據民國 107 年辦理之「大甲溪、烏溪、眉溪、南港溪、北港溪大斷面測量」成果，民國 75~107 年間，烏溪主流各河段歷年沖淤深度分析詳表 2-7。由於民國 75 年至民國 107 年期間，烏溪河道受天然災害(921 地震、桃芝、敏督利、艾利、卡玫基、辛樂克、莫拉克、蘇力、蘇拉、潭美、康芮颱風及 1070822 豪雨…)及砂石採取影響，故分別就各河段分別說明其沖淤情形如下：

1.河口(斷面 0)至阿罩霧第一圳攔水壩(斷面 58)河段

民國 75~98 年，斷面 58 以下至大度橋(斷面 26)河段為沖刷，平均沖刷深度達 1.54 公尺，大度橋(斷面 26)以下至河口段則為小幅沖刷，平均約 0.49 公尺。民國 98~102 年間，斷面 58 以下至大度橋(斷面 26)及大度橋(斷面 26)以下至河口段分別呈現小幅沖刷及淤積情形。民國 102~107 年，斷面 58 以下至大度橋(斷面 26)河段平均淤積深度約 0.001 公尺，大度橋(斷面 26)以下至河口段平均約沖刷 0.04 公尺。

2.阿罩霧第一圳攔水壩(斷面 58)至舊觀音橋(斷面 130)河段

民國 75~89 年間，因民國 88 年 9 月中部地區 921 大地震，致山坡地土石產生鬆動，又接連發生之颱風洪水，使集水區上游土石大

量下移，故此期間本河段河道呈淤積狀，其中以斷面 58 至炎峰橋(斷面 68)間平均淤積約達 1.81 公尺。民國 89~96 年間，由於上游水土保持之持續加強，致使上游土砂來源減少；另由於中、下游防洪工程陸續興建完成，所產生的束洪沖刷效應，故此期間本河段呈現沖刷狀。民國 96~98 年間，歷經卡玫基颱風、辛樂克颱風及莫拉克颱風等豪大雨災害事件，致上游山坡地崩塌面積加大及河岸邊坡沖蝕，土砂來源增加，呈現小幅淤積狀況。民國 98~102 年間，歷經蘇力、蘇拉、潭美及康芮颱風等豪大雨災害事件，致上游土砂來源增加，惟受局部河段疏濬作業及河川調節自然機制等影響，本河段於該期間呈現沖刷狀況。民國 102~107 年間，本河段於該期間呈現輕微沖淤互現狀況。

表 2-7　烏溪主流河道歷年沖淤深度分析表

河段	斷面	沖淤深度(公尺)					
		75~89 年	89~96 年	75~96 年	96~98 年	98~102 年	102~107 年
河口至大度橋	0~26	-	-	-0.56	+0.07	-0.13	-0.04
大度橋至攔水壩	26~58	-	-	-2.97	-0.11	+0.15	+0.001
攔水壩至炎峰橋	58~68	+1.81	-0.58	+1.59	+0.17	-1.74	+0.04
炎峰橋至乾峰橋	68~88	+1.07	-0.34	+1.13	+0.04	-0.24	-0.44
乾峰橋至北山橋	88~108-1	+1.51	-0.44	+1.07	-0.09	-0.41	+0.14
北山橋至舊觀音橋	108-1~130	+0.29	-0.07	+0.22	+0.14	-0.06	-0.0048
全河段	0~130	+1.51	-0.58	-1.06	+0.01	-0.15	-0.06

資料來源：烏溪整體疏濬評估計畫(109-111 年)，水利署第三河川局，民國 108 年。



圖 2-7　烏溪主流歷年流路變遷圖

(三) 河道沖淤趨勢分析

烏溪主流歷年河道沖淤趨勢如圖 2-8 所示，分段說明如下：

1.河口(斷面 0)至大度橋(斷面 26)

烏溪河口段河幅寬闊，平均約 1.8 公里，主深槽靠近北岸，枯水期灘地約佔 4/5，河道平坦，為感潮河段亦為泥沙與石礫河床漸變段，屬平原河川，以 102 年至 107 年分析各斷面現況沖淤深度，因河道坡降平坦，沖淤互見，其深度也不大，而呈沖刷斷面居多，約-0.66 公尺~ +0.38 公尺，河段平均沖淤量-0.04 公尺，河道尚穩定。

2.大度橋(斷面 26)至阿罩霧第一圳攔水壩(斷面 58)

本河段內河幅已漸縮窄，兩岸並有防洪構造物控制於河道內，主深槽集中，尚無呈現辮狀流，以 102~107 年各斷面沖淤深度比較結果，以呈沖刷斷面較多，各斷面沖淤值約-0.55~+0.90 公尺間，102~107 年平均略淤積+0.001 公尺，現況全河段尚無劇烈變化，應屬穩定河道。

3.阿罩霧第一圳攔水壩(斷面 58)至炎峰橋(斷面 68)

此河段已漸進入山區為丘陵河川，兩岸僅有局部防洪構造物保護，其餘均為高台地或山坡邊緣，河床坡降漸變大，依各斷面實測資料比較，102 年~107 年全河段均呈沖淤互現，沖淤範圍自-0.63 公尺~+0.36 公尺，歷年沖淤範圍約-2.29 公尺~+1.28 公尺，全河段平均淤積深度為+0.04 公尺，主深槽目前尚無竄流之趨勢，河道仍稱穩定。

4.炎峰橋(斷面 68)至乾峰橋(斷面 88)

本河段除僅有少數保護工程外，大部分均為台地或山坡邊緣，受河幅影響而致全河段之坡降略呈較平緩，以分析 102~107 年實測斷面資料成果，全河段各斷面呈沖刷狀居多，沖淤深度自-1.69 公尺~+0.55 公尺，歷年以-1.69~ +2.86 公尺為沖刷範圍，再以全河道平均沖淤深度分析結果，全河道為沖刷狀，平均沖刷深度-0.44 公尺，河道亦稱穩定。

5.乾峰橋(斷面 88)至北山橋(斷面 108-1)

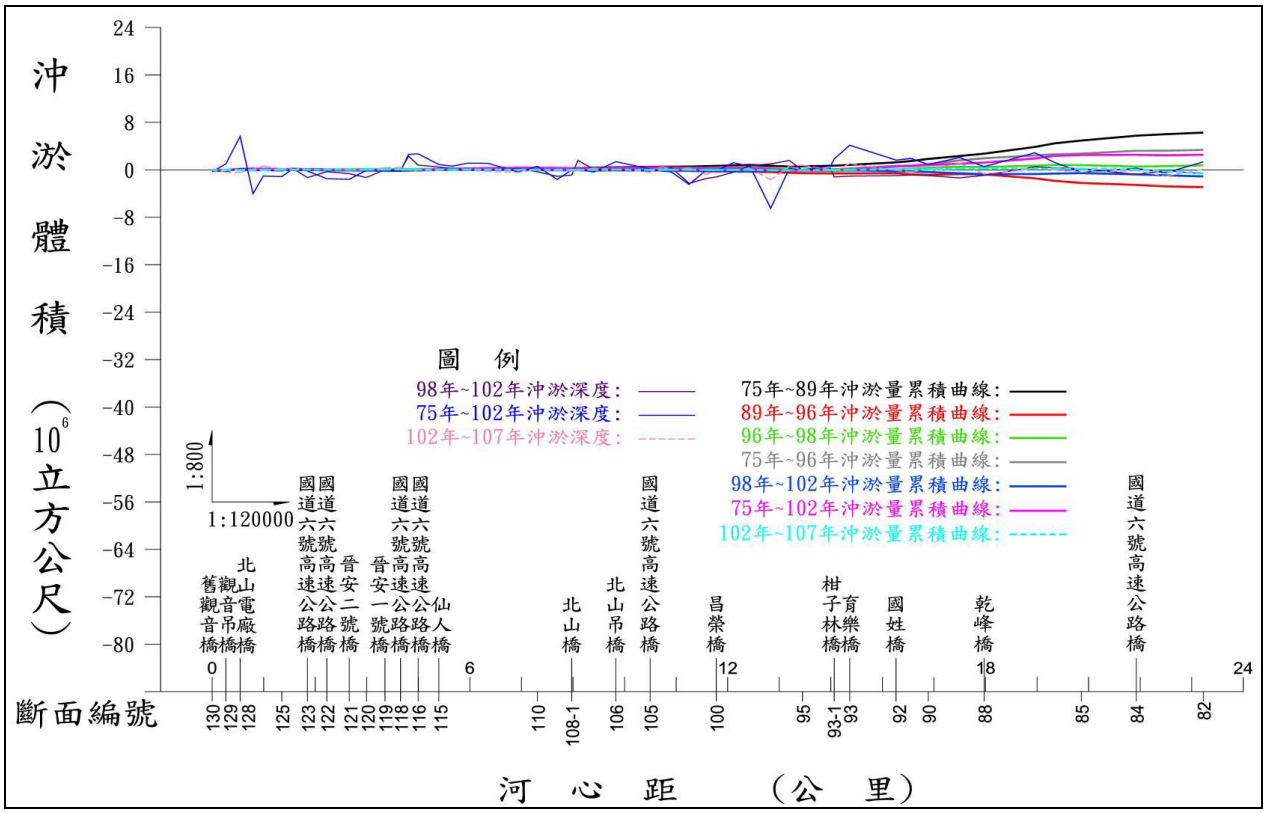
由於本河段介於山谷中，坡度大河幅小，沖淤變化顯著，分析 102~107 年各斷面之沖淤狀，沖於深度介於-1.69 公尺~+1.13 公尺之間，歷年沖淤深度在-2.46 公尺~ +4.13 公尺之內，另分析河段內之累積沖淤量及平均沖淤深度，仍呈沖刷狀，102~107 年平均淤積+0.14 公尺，但兩岸尚無發生劇烈之沖刷或淤積段或亂流狀，河道尚穩定。

6.北山橋(斷面 108-1)至觀音橋(斷面 131)

102~107 年之間，沖淤仍顯於互見，沖淤幅度約介於-1.69 公尺~ +1.13 公尺，歷年沖淤範圍高達-4.03 公尺~ +5.62 公尺之劇烈狀態，再以河道斷面資料分析全河段之沖淤量及平均深度，民國 107 年全河段平均沖刷深度為-0.0048 公尺，由於本段河道流經山谷間，雖坡度較大，但尚不致有竄流或劇烈沖刷邊坡之情況，流況尚穩定。

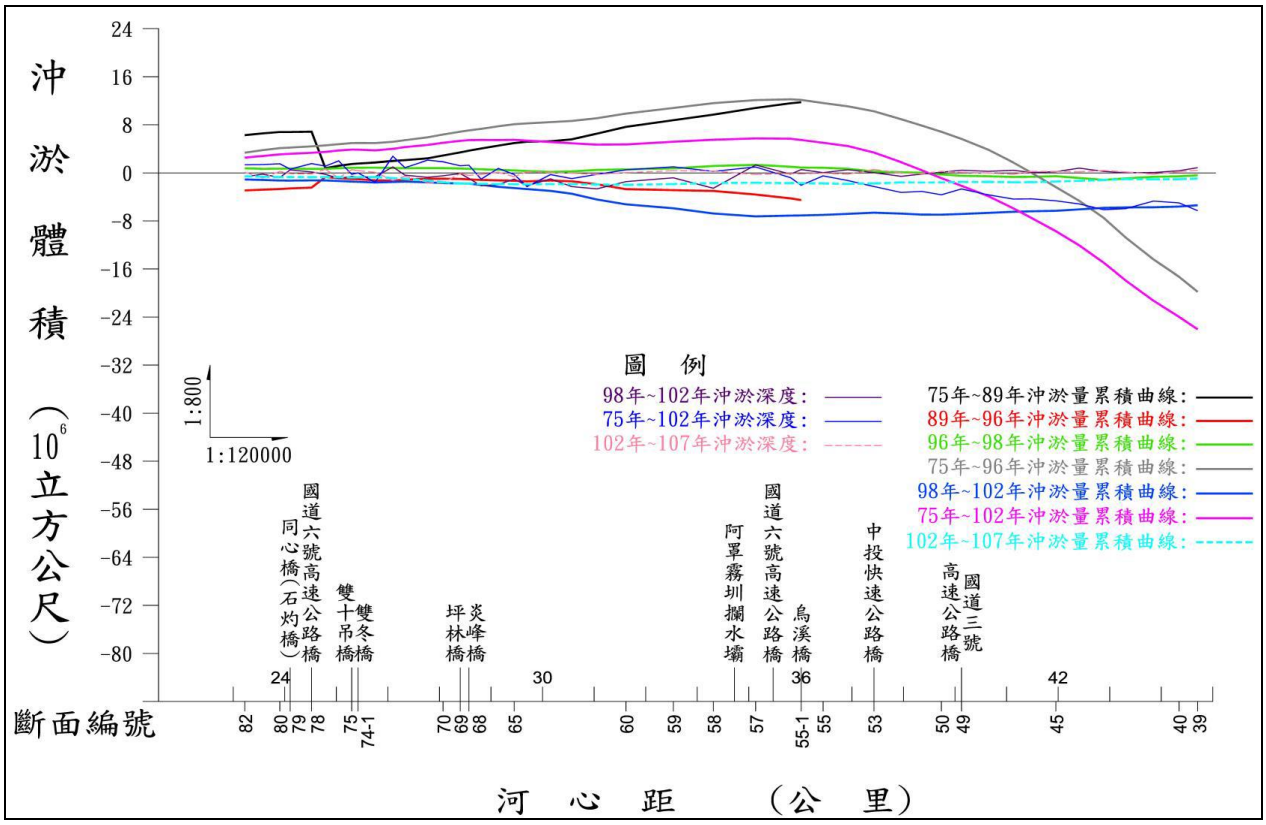
(四) 輸砂量

為瞭解各斷面在不同流量之輸砂能力，參考 106 年治理規劃檢討報告，該報告利用 M-P-M 推移質輸砂公式推算輸砂量及張氏(Chang's Method)推求懸浮載與推移質載之關係，採用粒徑別法，由實測之河床質資料，配合水理計算所得之重要水理要素，推算現況河道各斷面河床質載(推移載加懸浮載)，成果如圖 2-9 所示。根據分析結果，整體而言，各斷面之輸砂能力隨流量之增加而增大，且有由下游往上游逐漸增大之趨勢；惟部份斷面因受河口潮位、橋墩阻斷或河寬突擴縮等影響，斷面輸砂能力發生急遽增大或降低。其 50 年重現期距河道輸砂能力趨勢，急速下降低之斷面有 59、84、104、114 及 132。而除橋梁外，輸砂能力急遽增大之斷面有 90、96、102、112 及 134 等，係受橋墩阻斷或斷面束縮影響，導致流速急遽增大，輸砂能力因而隨之增大。另比較河道輸砂能力與歷年河道沖淤變化，烏溪主流之沖淤趨勢與輸砂能力趨勢相符。



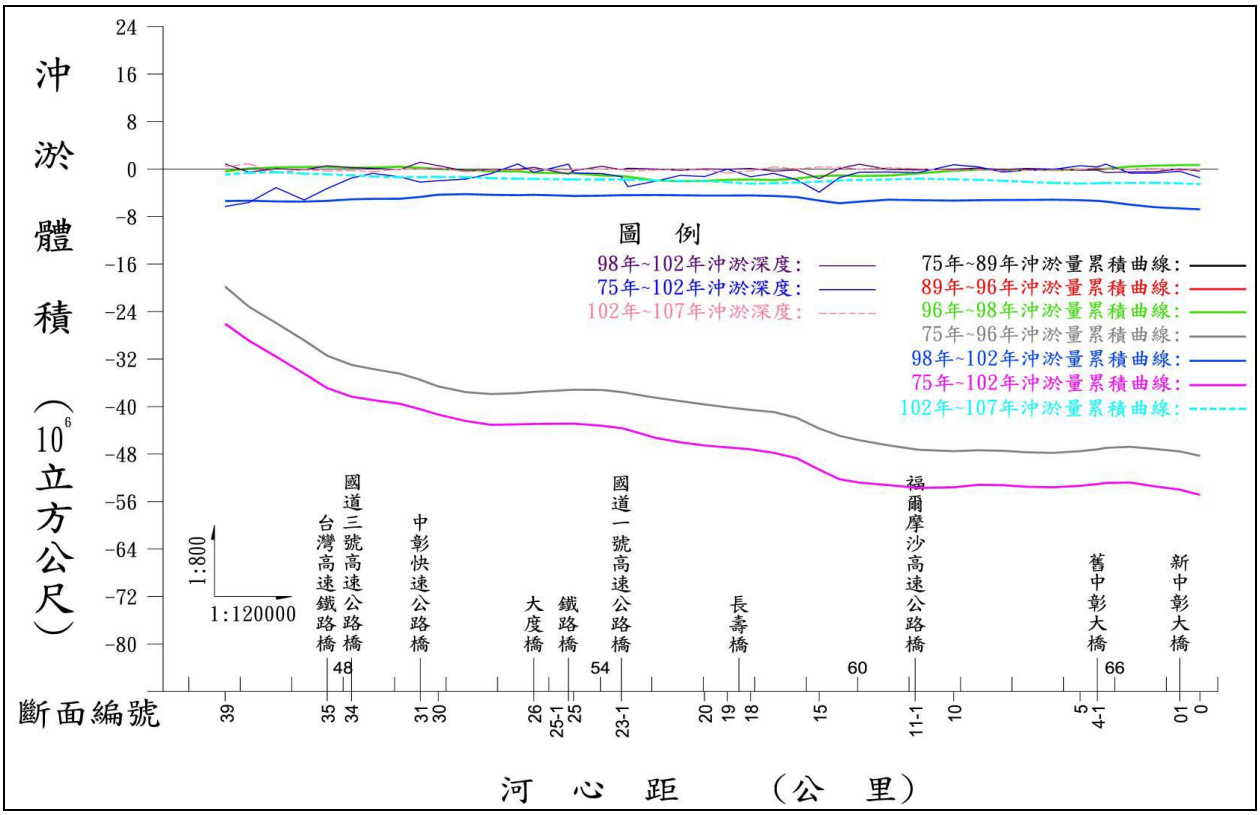
資料來源：大甲溪、烏溪、眉溪、南港溪、北港溪大斷面測量計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

圖 2-8　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(1/3)



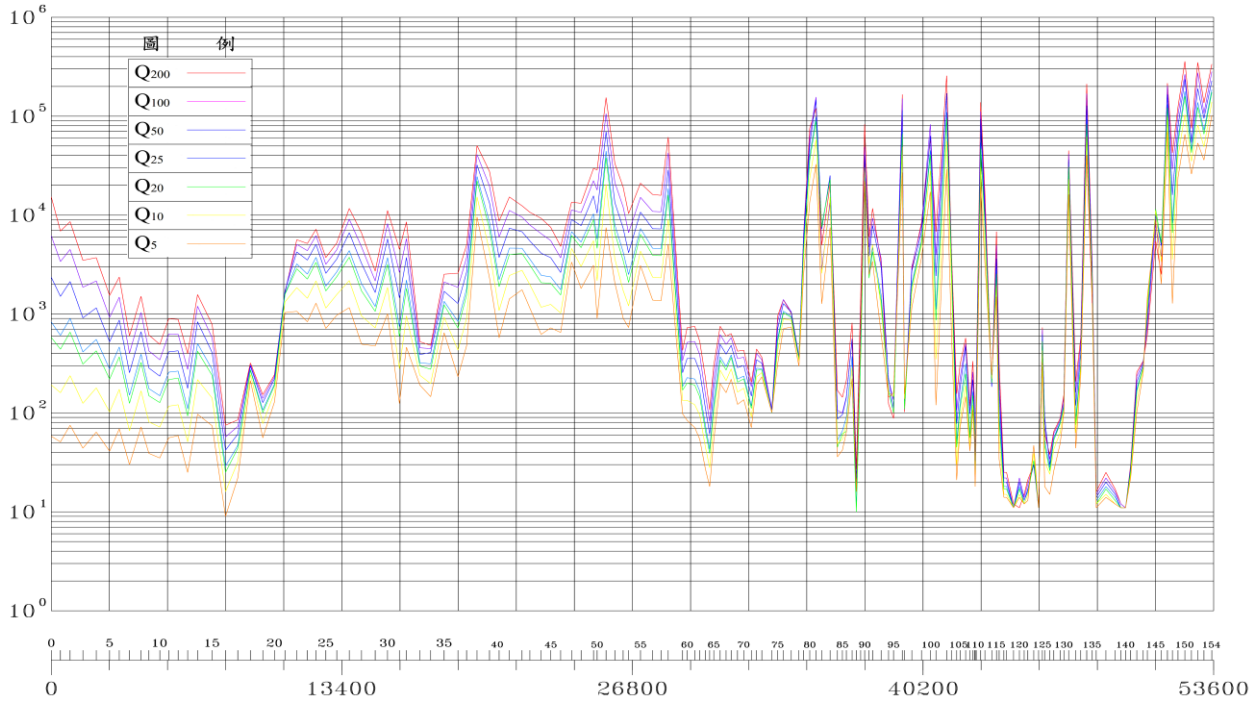
資料來源：大甲溪、烏溪、眉溪、南港溪、北港溪大斷面測量計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

圖 2-8　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(2/3)



資料來源：大甲溪、烏溪、眉溪、南港溪、北港溪大斷面測量計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

圖 2-8　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(3/3)



資料來源：烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 106 年 6 月。

圖 2-9　烏溪主流規劃河段各重現期距河道輸砂能力示意圖

(五) 近年疏濬工作辦理情形

參考 108 年第三河川局「烏溪整體疏濬評估計畫(109-111 年)」，烏溪流域近年疏濬工作辦理情形整理如表 2-8 所示。該表顯示斷面 59-84 之疏濬量最大，也與圖 2-9 的輸砂能力較小有關。

表 2-8　99 年~108 年執行完成疏濬作業一覽表

編號	溪段	範圍	土石量 (m^3)	開工	完工	執行單位
1	烏溪	斷面 59~84 河段	306.5 萬	99.03	100.04	南投縣政府
2	烏溪	斷面 82~84 河段	50 萬	100.08	101.06	南投縣政府
3	烏溪	斷面 58~61 河段	145 萬	101.03	101.12	南投縣政府
4	眉溪	斷面 24~33 河段	52.2 萬	99.12	100.08	南投縣政府
5	眉溪	凌顯一號橋~本部溪匯流口河段	36.6 萬	99.12	100.07	南投縣政府
6	眉溪	斷面 24~南港溪斷面 3 河段	50 萬	100.08	101.12	南投縣政府
7	水長流溪	斷面 14~25 河段	22.2 萬	100.02	100.08	南投縣政府
8	貓羅溪	軍功橋~斷面 26 河段	24 萬	100.06	100.10	南投縣政府
9	大里溪	中投橋~環中路高架橋河段	44.1 萬	100.03	100.08	臺中市政府
10	樟平溪	小溪橋~與貓羅溪匯流口河段	2 萬	102.01	102.07	第三河川局
11	頭汴坑溪	立仁橋上下游河段	16 萬	102.01	102.07	第三河川局
12	大里溪	溪南橋往上游河段	40 萬	101.06	102.03	第三河川局
13	貓羅溪	南崗大橋~快速道路橋河段	38.2 萬	102.06	103.10	第三河川局
14	貓羅溪	振興橋~綠美橋河段	3.3 萬	102.10	103.04	第三河川局
15	貓羅溪	綠美橋~祖師橋河段	15.7 萬	103.03	103.12	第三河川局
16	大里溪、草湖溪	大里溪溪南橋~高鐵橋河段 草湖溪西柳橋~與大里溪匯流口河段	38.2 萬	103.05	104.03	臺中市政府
17	貓羅溪	祖師橋~南崗大橋河段	22.8 萬	104.03	104.12	第三河川局
18	樟平溪	小溪橋往上游河段	1.4 萬	104.07	104.11	第三河川局
19	眉溪	牛眠橋~善新橋河段	22.4 萬	104.10	105.08	南投縣政府
20	北港溪	眉原橋~中原橋河段	37.7 萬	99.07	100.06	仁愛鄉公所
21	北港溪	眉原橋~中原橋河段	10 萬	104.05	104.12	南投縣政府
22	北港溪	眉原橋~中原橋河段	26 萬	105.05	106.12	南投縣政府
23	北港溪	眉原橋~中原橋河段	22 萬	107.03	107.06	南投縣政府
24	貓羅溪	斷面 4~8 河段	33.5 萬	105.01	105.10	第三河川局
25	貓羅溪	斷面 20~22-1 河段	15 萬	106.03	107.08	南投縣政府
26	北港溪	匯入烏溪~斷面 3 河段	16 萬	106.08	106.12	南投縣政府
27	貓羅溪	振興橋~軍功橋河段	8.5 萬	107.03	107.12	第三河川局
28	烏溪	斷面 83~85 河段	58.8 萬	107.12	108.12	南投縣政府
29	貓羅溪	振興橋~軍功橋河段	1.8 萬	108.01	108.04	第三河川局
30	貓羅溪	軍功橋~祖祠橋河段	3 萬	108.03	108.12	第三河川局

資料來源：烏溪整體疏濬評估計畫(109-111 年)，水利署第三河川局，民國 108 年。

五、重要水利設施

(一)防洪構造物

參考第三河川局歷年各河川大斷面測量計畫成果及其相關規劃報告，並整理納入各河川近年完工之防洪工程說明防洪系統現況，烏溪水系內主要河川之防洪構造物如表 2-9 所示。其中，烏溪本流現況防洪設施計有堤防 72,760 公尺，護岸 2,211 公尺。

此外，依各水系治理計畫工程內容，綜整烏溪流域內主要河川水系現況待建防洪工程如表 2-10 所示，中央管排水則如表 2-11 所示。由表可知各河川防洪構造物平均完成率約達 93%，其中大里溪主流、大坑溪、廍子溪、頭汴坑溪、草湖溪及水長流溪皆已全數完成，而支流以北港溪完成率為最低僅有 54%；於中央管排水部分，則以柳川排水之完成率 96%為最高，旱溪排水 42%為最低，其平均完成率為 72%，相較於中央管河川其完成率較低。防洪構造物完成率統計表詳表 2-12 及表 2-13 所示。

表 2-9　烏溪主流現有防洪構造物一覽表

河川	岸別	編號	構造物名稱	堤防(m)	護岸(m)	岸別	編號	構造物名稱	堤防(m)	護岸(m)
烏溪本流	左岸	1	伸港堤防	3,079		右岸	2	龍井堤防	4,008	
		3	地潭堤防	2,205			4	汴子頭堤防	3,014	
		5	和美堤防	2,295			6	大肚堤防	3,771	
		7	嘉寶潭堤防	1,882			8	中和護岸		1,634
		9	中寮堤防	949			10	王田堤防	441	
		11	菜公寮堤防	1,551			12	頂勞胥堤防	2,331	
		13	寶廍堤防	1,493			14	同安厝堤防	6,534	
		15	渡船頭堤防	1,184			16	霧峰堤防	6,767	
		17	田中央一號堤防	4,825			18	霧峰護岸堤防	1,144	
		19	田中央二號堤防	1,138			20	象鼻坑堤防	1,055	
		21	芬園堤防	8,861			22	大堀坑堤防	1,489	
		23	北勢堤防	3,672			24	平林二號堤防	1,810	
		25	土城堤防	1,599			26	平林一號堤防	1,069	
		27	雙冬一、二號堤防	1,136			28	乾峰三號堤防	647	
		29	豐崙堤防	176			30	乾峰一號堤防	600	
		31	福龜堤防	2,035			32	國姓護岸		315
		33	長壽橋護岸		210		34	柑子林護岸		52
		小計		38,080	210		小計		34,680	2,001

資料來源：107 年度大甲溪、烏溪、眉溪、南港溪、北港溪大斷面測量計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

表 2-10　烏溪中央管河川治理計畫待建防洪工程一覽表

溪別	規劃報告年份	岸別	工程名稱	長度(m)	岸別	工程名稱	長度(m)
烏溪	106	左岸	土城堤防延長工程(併入烏嘴潭工程)	960	右岸	王田堤防延長工程	1,100
						平林二號堤防延長工程(併入烏嘴潭工程)	1,863
筏子溪	105	左岸	橫山左岸護岸	360	右岸	橫山右岸護岸	360
大里溪	98	無					
大坑溪	98	無					
烏牛欄溪	98	左岸	豪傑山莊橋左側護岸	690	右岸	豪傑山莊橋右側護岸	550
廍子溪	98	無					
旱溪	105				右岸	水源護岸	384
頭汴坑溪	98	無					
草湖溪	107	無					
北溝溪	107	左岸	吉峰左側護岸	375			
貓羅溪	102	左岸	石牌坑堤防(延長)	760	右岸	石川堤防(延長)	600
			溪頭護岸	800			
			振興堤防(延長)	230			
平林溪		左岸	撻子灣護岸(延長)	270	右岸	廣興護岸(延長)	700
			永樂護岸(延長)	100		中寮護岸(延長)	780
樟平溪		左岸	軍功堤防(延長)	1200			
			南龍左岸護岸(延長)	360			
北港溪	107				右岸	上坪護岸(一)加高加強	294
						上坪堤防	364
南港溪	106	左岸	牛相觸堤防延長工程	1,270			
眉溪	106				右岸	守成一號堤防延長工程	375

表 2-11　中央管排水治理計畫待建防洪構造物一覽表(1/2)

河川	岸別	樁號	構造物型態	護岸長度(m)	岸別	樁號	構造物型態	護岸長度(m)
同安厝排水	左岸	1K+082~2K+174	護岸	1092	右岸	1K+068~2K+174	護岸	1106
		2K+174~2K+688	護岸	514		2K+174~2K+688	護岸	514
		3K+373~3K+388	護岸	15		5K+160~5K+285	護岸	125
		小計		1,621		小計		1,745
旱溪排水		1K+785~2K+355	堤防	605		1K+672~2K+355	堤防	606
		2K+355~3K+073	護岸	666		2K+355~3K+073	護岸	645
		3K+078~3K+519	護岸	416		3K+078~3K+519	護岸	435
		3K+519~4K+383	護岸	868		3K+519~4K+383	護岸	833
		4K+425~4K+722	護岸	293		4K+425~5K+248	護岸	829
		4K+734~4K+838	護岸	96		8K+069~8K+760	護岸	675
		5K+018~5K+248	護岸	268		8K+766~9K+236	護岸	458
		7K+009~8K+048	護岸	1038				
		8K+069~8K+760	護岸	669				
		8K+766~9K+236	護岸	478				
		小計		5,397		小計		4,481

註：柳川排水中央管權責範圍於 108 年 1 月 19 日經授水字第 10820200900 號函公告將原權責起點「與旱溪排水匯流處」改為「北新路箱涵出口處」，其餘河段移交至臺中市政府。

表 2-11　中央管排水治理計畫待建防洪構造物一覽表(2/2)

河川	岸別	樁號	構造物型態	護岸長度(m)	岸別	樁號	構造物型態	護岸長度(m)
柳川排水(北屯支線)		19K+556~19K+896	護岸	340				
		小計		340				
港尾子溪幹線		0K+441~0K+461	護岸	20		0K+610~0K+670	護岸	60
		1K+503~1K+606	護岸	103		1K+381~1K+460	護岸	79
		3K+855~4K+428	護岸	573		1K+503~1K+606	護岸	103
						3K+855~4K+428	護岸	573
		小計		696		小計		815
員寶庄圳支線		0K+000~0K+127	箱涵	127		1K+546~1K+855	護岸	309
		2K+468~3K+150	護岸	682		1K+998~2K+067	護岸	69
		3K+508~3K+663	護岸	155		2K+468~3K+150	護岸	682
		3K+764~4K+097	護岸	333		3K+508~3K+663	護岸	155
		4K+959~5K+667	護岸	708		3K+764~4K+097	護岸	333
		5K+883~6K+228	護岸	345		4K+540~4K+747	護岸	200
		6K+325~6K+528	護岸	203		4K+959~5K+667	護岸	708
		6K+959~7K+266	護岸	307		6K+108~6K+228	護岸	120
		7K+553~7K+773	護岸	220		6K+325~6K+528	護岸	203
		8K+041~8K+120	護岸	79		6K+959~7K+266	護岸	307
						7K+553~7K+773	護岸	220
						7K+942~8K+001	護岸	59
		小計		3,159		小計		3,365
四塊厝圳支線		0K+000~0K+200	護岸	682		0K+000~0K+200	護岸	200
		1K+700~1K+778		78		1K+808~1K+900		92
		小計		760		小計		292
大埔厝圳支線	左岸	0K+000~0K+408	箱涵	408	右岸	0K+408~1K+366	護岸	958
		0K+408~1K+366	護岸	958		1K+366~2K+926	護岸	1560
		1K+366~2K+926	護岸	1560		2K+926~4K+457	護岸	1531
		2K+926~4K+457	護岸	1531				
		小計		4,457		右岸		4,049
隘寮溪排水		9K+726~11K+050	護岸	1324		9K+726~11K+050	護岸	1324
		13K+223~13K+400	護岸	177		13K+223~13K+400	護岸	177
		13K+721~13K+800	護岸	79		13K+721~13K+800	護岸	79
		14K+500~14K+700	護岸	200		14K+500~14K+700	護岸	200
		小計		1,780		右岸		1,780

註：　烏溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)，109 年。

表 2-12　烏溪中央管河川防洪構造物完成率統計表

烏溪主支流	現有堤防	現有護岸	待建堤防	待建護岸	完成率
烏溪本流	72,760	2,211	2,060	-	97%
筏子溪	11,758	8,214	-	720	97%
大里溪主流	34,250	-	-	-	100%
大坑溪	5,263	-	-	-	100%
烏牛欄溪	-	8,950	-	1,240	88%
廍子溪	2,199	-	-	-	100%
旱溪	34,616	-	-	384	99%
頭汴坑溪	14,412	-	-	-	100%
草湖溪	14,244	1,577	-	-	100%
北溝溪	-	4,759	-	375	93%
貓羅溪	38,690	1,539	1,590	800	94%
平林溪	1,354	7,813	-	1,850	83%
樟平溪	4,084	15,142	-	360	98%
北港溪	80	708	364	294	54%
南港溪	6,748	633	1,270	-	85%
眉溪	14,964	3,599	375	-	98%
合計	253,886	55,145	5,659	6,023	93%

註：單位：公尺。

表 2-13　烏溪中央管排水防洪構造物完成率統計表

中央管排水	現有堤防	現有護岸	現有箱涵	待建堤防	待建護岸	待建箱涵	完成率
同安厝排水	0	9,570	0	0	3,366	0	74%
旱溪排水	3,397	3,636	121	1211	8,667	0	42%
柳川排水(北屯支線)	0	15,344	0	0	340	0	98%
港尾子溪排水	0	26,111	0	0	19,990	535	56%
隘寮溪排水	2,140	28,048	0	0	3,560	0	89%
合計	5,537	82,709	121	1211	35,923	535	72%

註：單位：公尺。註： 柳川排水中央管權責範圍於 108 年 1 月 19 日經授水字第 10820200900 號函公告將原權責起點「與旱溪排水匯流處」改為「北新路箱涵出口處」，其餘河段移交至臺中市政府。

(二)跨河構造物

參考第三河川局 107 年大斷面測量計畫成果，烏溪主流沿線內共計 44 座橋梁，1 座跌水工，相關調查成果如表 2-14 所示。

(三)堰壩

烏溪流域內共有 2 座堰壩設施，分別為大旗堰，管理單位為臺灣自來水股份有限公司；北山坑堰，管理單位為臺灣電力股份有限公司，詳細資料如表 2-15 所示。

(四)雨水下水道

烏溪流域內雨水下水道分布如圖 2-10 所示，流域內之雨水下水道分布集中於臺中市區及南投縣南投市和草屯鎮。

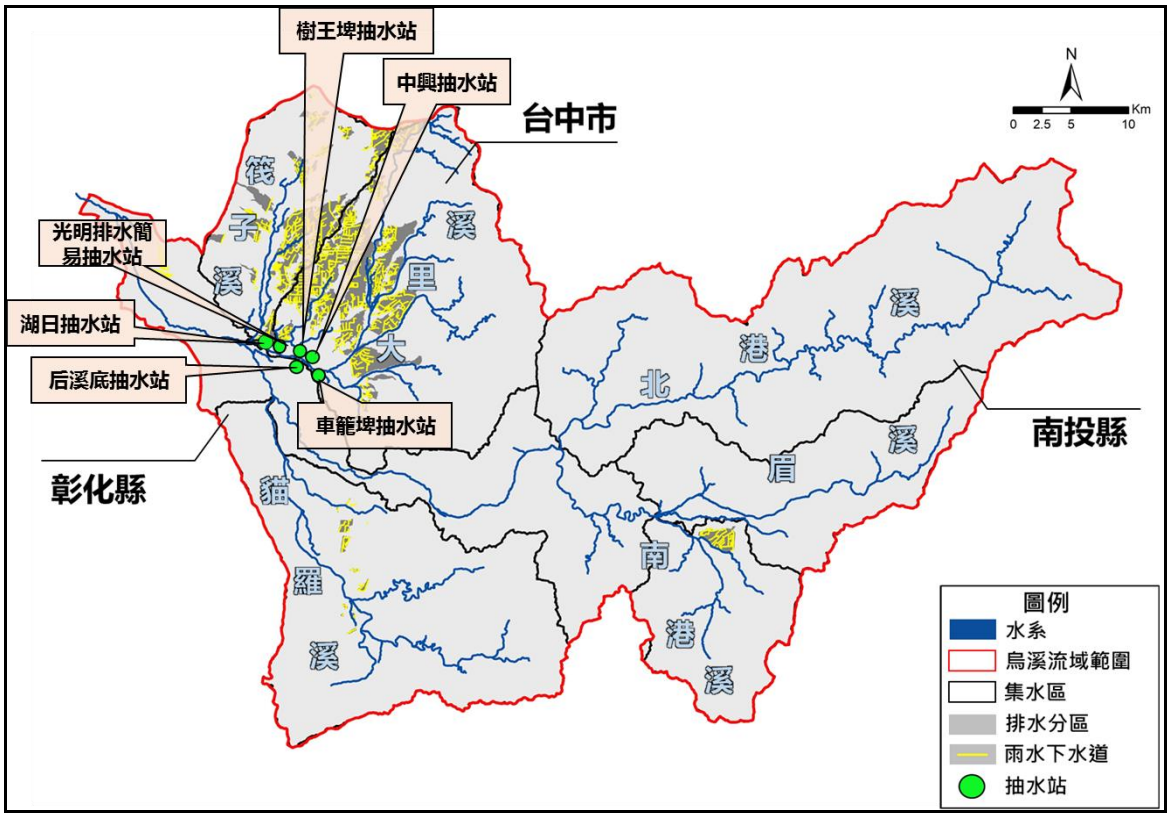
表 2-14　烏溪主流跨河構造物一覽表

橋名	樁號	橋長(m)	橋墩(m)	橋寬(m)	橋面(m)	樑底(m)	渠底(m)
新中彰大橋	01-1	高架	ø2.0×56	25.20	—	9.40	-2.85
舊中彰大橋	04-1	1761.73	2.0×40	15.05	11.14	9.45	-3.95
福爾摩沙高速公路橋	11-1	高架	ø3.5×22	32.20	21.64	17.39	-1.83
中山高速公路橋	23-1	1015.25	(ø1.6~ ø2.6)×27	35.00	24.66	22.17	7.36
鐵路橋	25-1	802.41	ø3.5×25	25.60	27.06	24.36	8.53
大度橋	26	1000.65	(ø1.2~ ø2.0)×24	31.05	26.70	24.34	8.62
中彰快速公路橋	31-1	高架	ø2.5×27	64.00	30.98	29.72	11.62
台灣高速鐵路橋	32-1	高架	ø4.4×37	18.50	51.80	44.30	12.99
福爾摩沙 高速公路橋	34-1	高架	ø3.8×27	32.80	37.66	35.07	14.30
溪尾大橋	41-1	高架	(ø2.8~ ø3.2)×12	20.30	—	46.22	31.58
福爾摩沙高速公路橋	49-1	高架	ø3.2×18	41.00	78.80	74.70	60.14
中投快速公路橋	53-1	高架	ø2.2×26	48.60	90.75	89.45	71.93
烏溪橋	55-1	635.12	ø2.4×9 (2.2~3.0)×6	26.20	101.56	99.27	84.45
國道 6 號橋	56-2	高架	(φ5.5~φ7.7)×5	24.25	119.06	113.28	95.04
跌水工	57-1 下	—	—	—	—	—	98.74
跌水工	57-2 上	—	—	—	—	—	102.39
國道 6 號橋	63-1	高架	5.0×8	25.00	157.66	151.86	134.06
炎峰橋	68-1	455.27	(ø2.5~ ø3.0)×12	21.12	160.57	158.32	147.03
平林橋	69	470.32	2.0×7	5.80	164.07	159.91	148.31
雙冬橋	74-2	419.27	2.0×11	17.10	182.54	180.27	165.93
雙十吊橋	75	358.13	(3.4~4.0)×2	5.00	179.41	179.24	166.82
國道 6 號橋	78-1	1014.74	ø4.0×8	24.70	193.89	190.93	170.70
石灼橋	79-1	210.27	ø2.4×5	6.00	201.38	199.44	177.70
國道 6 號橋	84	高架	ø5.0×5	26.70	261.94	255.14	194.33
乾峰橋	88	184.74	2.4×4	13.50	238.16	235.16	211.40
國姓橋	92	120.07	ø2.0×3	9.00	254.91	252.57	237.14
育樂橋	93	279.78	3.0×6	17.50	263.42	260.99	246.77
柑子林橋	93-2	78.63	2.0×1	8.55	262.97	261.34	248.69
昌榮橋	100	74.89	—	7.00	282.09	280.16	268.48
國道 6 號橋	105	高架	(7.4~11.0)×2	23.00	329.20	321.90	280.56
吊橋	106	117.11	—	1.70	300.81	300.27	290.45
北山橋	108-2	76.52	—	11.10	314.42	311.08	297.27
長壽橋	110-2	239.11	3.0×5	17.70	319.24	317.04	305.25
成功橋	113-1	101.05	ø1.7×4	6.20	327.07	325.26	316.85
仙人橋	115	160.25	2.8×3	17.40	337.17	334.85	321.78
國道 6 號橋	116-1	高架	(7.4~11.0)×2	23.00	383.20	376.81	324.97
國道 6 號橋	118	高架	(7.4~11.0)×2	23.00	386.40	379.64	333.20
晉安一號橋	119	159.99	3.0×3	17.35	354.90	352.56	335.28
晉安二號橋	121-0	120.00	3.0×2	19.00	356.33	353.95	343.47
國道 6 號橋	121-1	高架	2.80×2	10.5×2 座	388.50	383.05	344.57
國道 6 號橋	122-1	高架	2.80×2	10.5×2 座	392.91	386.96	348.61
觀音橋	127	119.82	2.0×2	10.1×2 座	376.59	374.27	364.71
北山電廠吊橋	128	103.80	—	2.00	385.21	383.09	377.16
觀音吊橋	129	92.50	—	1.70	387.37	387.10	378.64

資料來源：107 年度大甲溪、烏溪、眉溪、南港溪、北港溪大斷面測量計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

表 2-15　烏溪流域堰壩設施一覽表

項目		型式				滿水位標高
名稱	管理單位	如:混凝土壩/土石壩/拱壩	壩(堰)標高(公尺)	壩(堰)高(公尺)	壩(堰)長(公尺)	公尺
大旗堰	臺灣自來水股份有限公司第四區管理處	混凝土壩	-	4.5	9	268.6
北山坑堰	臺灣電力股份有限公司	混凝土壩	4	4	108	377.5



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-10　烏溪流域內雨水下水道與沿岸抽水站分布圖

(五)滯蓄洪池

目前烏溪流域內臺中市政府水利局轄管之滯洪池共有 33 處，如表 2-16 所示。

(六)抽水站及抽水機預佈點

烏溪流域內抽水站共計六處，主要分布於筏子溪及大里溪流域，各抽水站資訊如表 2-17 所示(位置如圖 2-10)。參考 106~108 年度「臺中市水災危險潛勢地區保全計畫」、「彰化縣水災危險潛勢地

區保全計畫」、「南投縣水災危險潛勢地區保全計畫」中之移動式抽水機預布表整理出近年抽水機預佈位置如圖 2-11 所示。

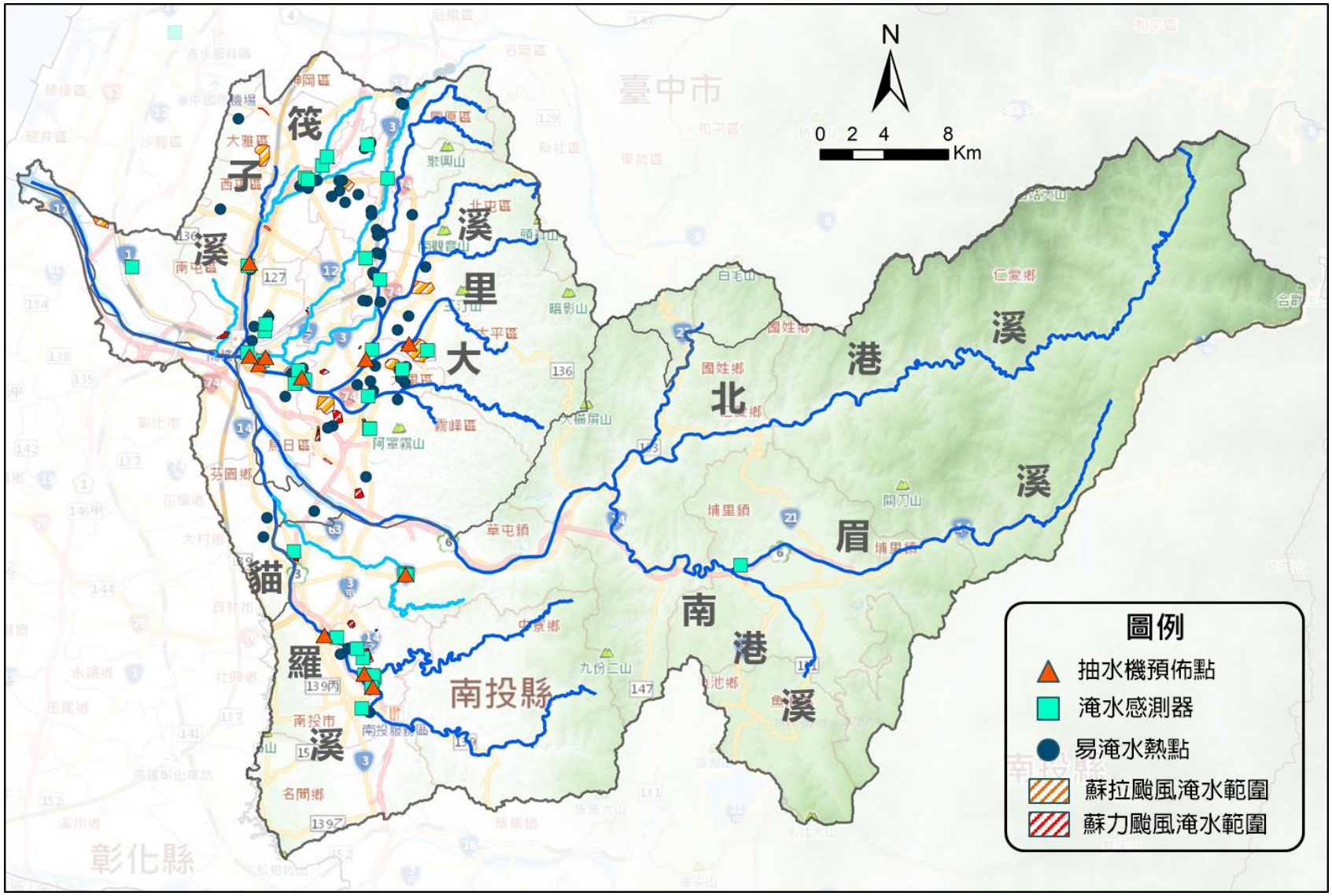
(七)淹水感測器

經彙整烏溪流域內淹水感測器布設位置如圖 2-11 所示。烏溪流域內淹水感測器多分布於大里溪流域及貓羅溪中下游人口較密集處。

表 2-16　烏溪流域現有滯洪池一覽表

	名稱	位置	滯洪量(M^3)	面積(公頃)	管理單位
1	十三寮滯洪池	大雅區信義路與仁愛路交會口	63,000	3	水利局
2	大里區東湖公園	大里區中興路一段	8,700	1.8	建設局(公園科)
3	仁化工業區滯洪池	大里區仁化工十六路旁	32,536	0.86	水利局
4	公 93 公園滯洪池	南屯區公益路二段旁	10,440	1.6	水利局
5	文修公園	西屯區烈美街與福星路交口	1,200	0.13	建設局
6	臺中(一)	大雅區橫山公園	129,032	50.88	中科管理局
7	臺中(二)	大雅區通山公園	17,343		
8	臺中(三)	西屯區林厝公園	94,236		
9	臺中(四)	西屯區水掘頭公園(北側)	47,072		
10	臺中(五)	西屯區水掘頭公園(中段)	17,447		
11	臺中(六)	西屯區水掘頭公園(南側)	16,216		
12	臺中(七)	西屯區東大公園	87,406		
13	臺中(八)	大雅區清泉路(東大路二段)旁	2,721		
14	臺中(擴建一)	西屯區東大路一段旁(擴建區北側)	16,756	26.5	中科管理局
15	臺中(擴建二)	西屯區東大路一段旁(擴建區南側)	21,501		中科管理局
16	臺中公園	自由路與公園路交會路口	23,316	1.37	建設局(公園科)
17	立新自辦重劃滯洪池	大里區甲堤南路與立新一街交會口	2,000	0.16	水利局
18	同安坑厝(DP1)	南屯區精科中路同安厝排水旁	22,828	0.41	經濟發展局
19	同安坑厝(DP3)	南屯區精科中路和精科五路交叉口	24,951	0.41	經濟發展局
20	后里(一)	后里區三豐路旁鄰近九甲路	3,000	9.54	中科管理局
21	安和自辦市地重劃 WR-1	公 126(西屯區經貿九路，港尾子溪排水旁)	1,386	0.18	建設局(公園科)
22	安和自辦市地重劃 WR-2	公 89(台灣大道四段和福元路交叉口)	1,153		建設局(公園科)
23	安和自辦市地重劃 WR-3	公 127 (福元路和朝馬路交界)	4,813		建設局(公園科)
24	坪林森林公園	中山路二段 477 巷	32,000	0.67	建設局(公園科)
25	府會園道(公 1-3)	經貿一路與經貿路口	5,362	0.05	建設局(公園科)
26	秋紅谷	西屯區臺灣大道三段旁	200,000	3	建設局(公園科)
27	第八單元自辦重劃區-公 133	公 133(環中路二段與中平北路交會路口)	395.7	0.03	建設局(公園科)
28	第八單元自辦重劃區-公 50	公 50(經貿路與經貿一路交會口)	39505	1.34	建設局(公園科)
29	番社腳坑溝(DP2-1)	文山路和精科東路口	45,749	0.76	經濟發展局
30	番社腳坑溝(DP2-2)	文山三街和精科東路交叉口	8,279	0.13	經濟發展局
31	番社腳坑溝(DP2-3)	文山路和嶺東路交叉口	3,098	0.08	經濟發展局
32	舊社公園	北屯路與松竹路口	3,000	0.1	建設局(公園科)
33	豐樂公園	南屯區文心南五路與向心南路口	30,000	1.17	建設局(公園科)

資料來源：臺中市政府水利局。



資料來源： 106~108 年臺中市、彰化縣、南投縣水災危險潛勢地區保全計畫。

圖 2-11　烏溪流域內抽水機預佈點及淹水感測器分布概況圖

表 2-17　烏溪主流現有抽水站一覽表

抽水站名	湖日 抽水站	后溪底 抽水站	樹王埤 抽水站	中興 抽水站	車籠埤 抽水站	光明排水簡易抽水站
主抽水機數量	2	2	5	4	4	3
主抽水機 額定揚程(M)	6.5	7.1	6.79	5.47	5	10
主抽水機 額定抽水量 (CMS)	1.5	1.0	2.0	2.0	2.0	0.3
水閘門數量	2	2	2	2	2	無
水閘門型式	電動雙桿式	手動吊門機	電動雙桿式	電動雙桿式	電動雙桿式	無
水閘門規格	2.8W×2.0H	1.2M×1M	3.0W×3.5H	5.0W×3.5H	3.0W×2.0H	無

資料來源：臺中市政府水利局。

五、水道風險概況相關計畫彙整

(一)烏溪水系治理沿革

1.民國 38 年以前(日治時期)

烏溪於光復前曾擬定治理計畫，民國 20 年(昭和 6 年)日本政府實施 9 年治水計畫，花費 606 萬圓，民國 28 年(昭和 14 年)已完成烏溪本流及支流大里溪的堤防 38 公里、護岸 2 公里，完工後於烏溪橋北岸立有「烏溪治水工事竣工記念碑」，主要內容係以 50 年頻率為計畫洪水量，上游為 9,300 秒立方公尺，下游 13,900 秒立方公尺，右(北)岸自萬斗六山腳(烏溪大橋右橋墩上游)建堤杜絕北流入大里溪之亂流，新堤延至大里溪滙合處，至烏日附近利用高台地新建護岸，下游大肚、龍井建置新堤出海，左(南)岸自北勢湳山腳(烏溪大橋左橋墩)建堤杜絕西流至貓羅溪之亂流，延至貓羅溪滙合處，下游新堤延至縱貫鐵橋附近，至和美附近河寬遼闊，以橫堤與堤防相交應用築堤，建堤後上游河段，河道內高灘地妨害洩洪者予以疏浚；河川坡度自上游 1/156，逐漸向下游緩坡至河口為 1/1,321，縱貫鐵橋以上河寬約 900 公尺，逐漸放寬至河口為 2,100 公尺，右岸大里溪滙合處以上，暨左岸自貓羅溪滙合處以上為石堤，下游河段為土堤。

總計民國 20 年至 28 年共完成堤防 38,575 公尺，護岸 2,045 公尺，其中霧峰堤防(7,075 公尺)、芬園堤防(7,018 公尺)、萬斗六護岸(462 公尺)為石堤，其餘同安厝、田中央一號、田中央二號、大肚、

汴子頭、龍井、和美等堤防，以及烏日護岸為土砂堤，全長合計為40,620 公尺。

2.民國 54 年以後

民國 54 年原計畫檢討後增加支流筏子溪之防洪計畫，民國 62 年、64 年分別完成「臺中地區大里溪水系防洪計畫」、「烏溪本流現有堤防安全檢討及加高加強計畫」，並於民國 71 年、78 年核定公告「貓羅溪治理基本計畫」及「大里溪水系治理基本計畫」。烏溪主流治理部分，臺灣省水利局陸續於民國 76 年、78 年辦理「烏溪本流及支流眉溪治理規劃」及「烏溪水系治理基本計畫」，並於民國 80 年奉經濟部核定經省府公告；民國 86 年則因應地方鄉鎮發展需求及河川空間多目標利用，辦理「烏溪下游段低水治理規劃」，範圍為烏溪下游筏子溪滙流處至河口段。

3.民國 88 年以後

921 震災後，為評估震後治理規劃工作之因應措施，水利規劃試驗所乃於民國 89 年辦理「烏溪水系九二一地震災後治理規劃檢討」，之後民國 88 至 91 年間，為因應 921 地震後之破壞，水利署第三河川局陸續於烏溪水系進行堤防、護岸之緊急復建、新建、延長工程、河道疏浚、排水整治等措施。民國 92 年水利規劃試驗所亦辦理「烏溪流域聯合整體治理規劃」，針對烏溪流域水土災情由源頭著手進行探討，以流域整體規劃角度進行聯合整體治理規劃。民國 96 年迄今第三河川局陸續進行大斷面測量及河床穩定檢討工作。

烏溪水系治理沿革及歷史重大災害事件時序如圖 2-12 及圖 2-13 所示。

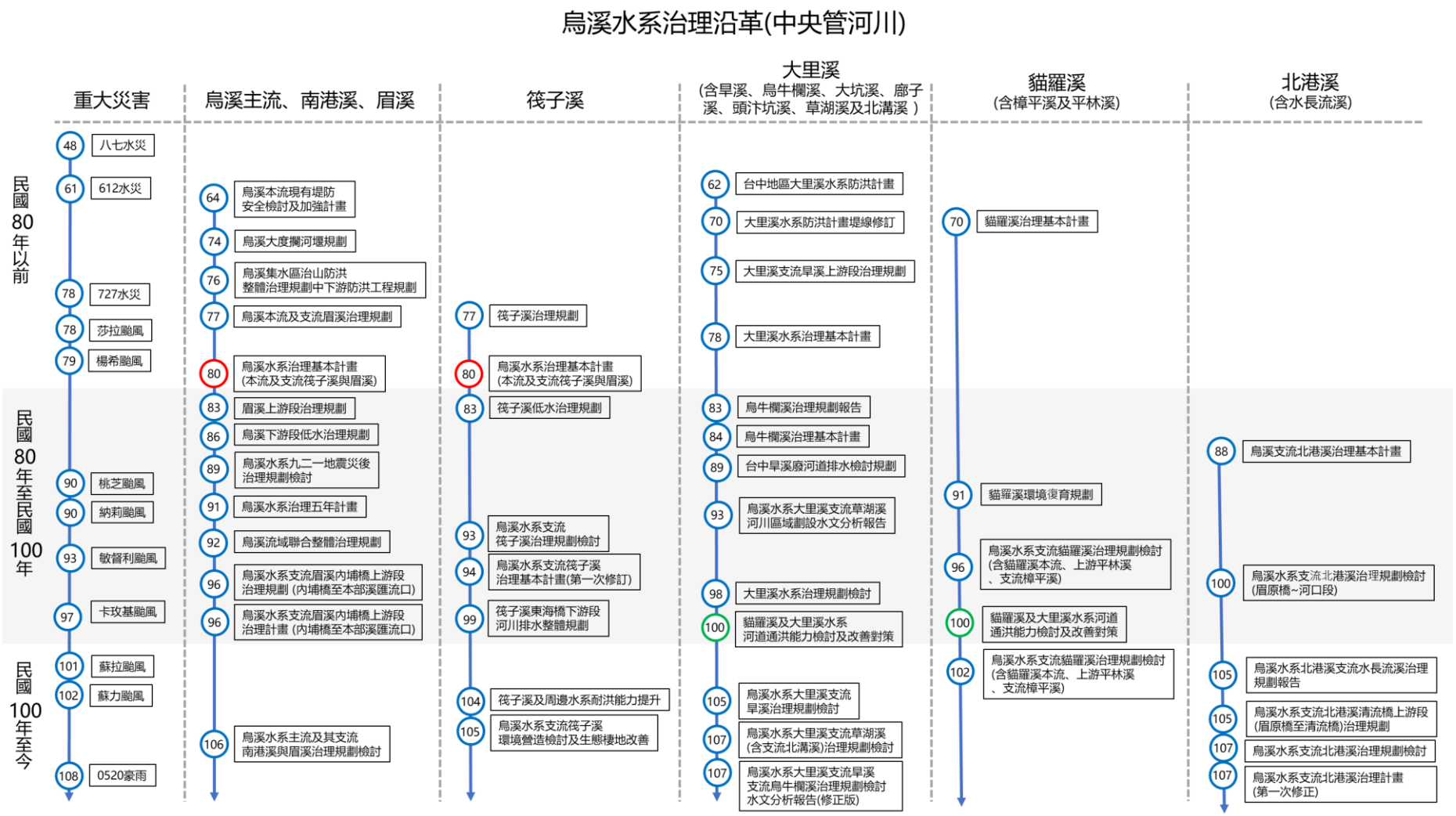


圖 2-12　烏溪水系治理沿革一覽圖(中央管河川)

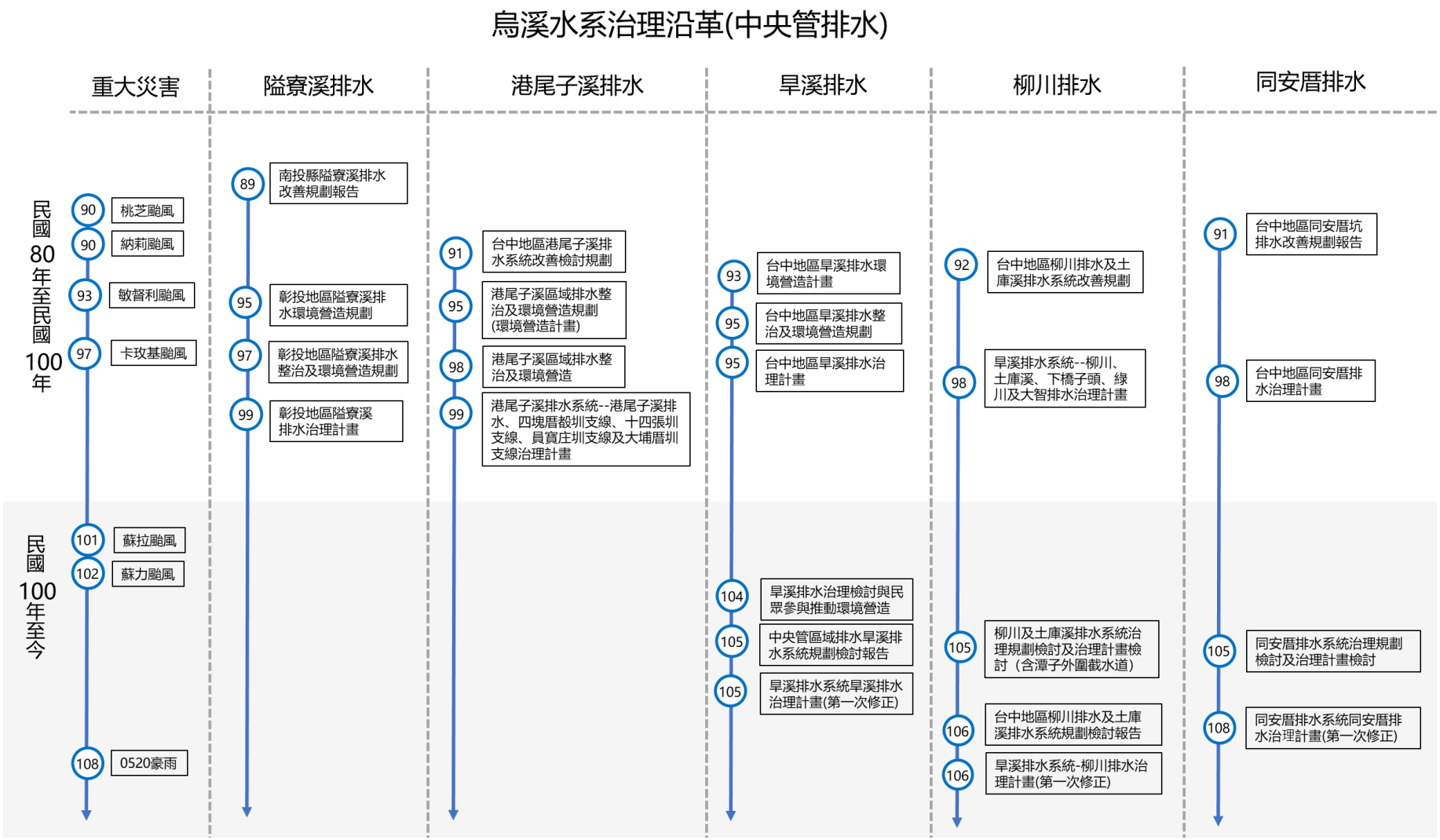


圖 2-13　烏溪水系治理沿革一覽圖(中央管排水)

(二)烏溪水系風險評估

水利署第三河川局於民國 109 年完成「烏溪水系風險評估」，該計畫針對烏溪水系特性，探討影響洪水風險之關鍵因子，了解高風險河段之致災原因，以進行洪水風險評估，並研擬洪災防範對策計畫。

1.風險地圖

烏溪主流之溢淹風險如圖 2-14 至圖 2-16，而破堤風險則如圖 2-17 至圖 2-19 所示，其中溢淹風險係取溢淹生命傷亡與溢淹財產損失兩種風險中較高等級者為代表，相同地，破堤風險風險係取破堤生命傷亡與破堤財產損失兩種風險中較高等級者為代表。

依據風險分析結果，烏溪主流雖然有部分河段屬高危險或高脆弱特性，但所有河段之風險皆在中度以下，其原因為並未有同時具備中高危險與中高脆弱之河段，而烏溪主流之風險主要呈現三種特性，首先是中危險低脆弱之低度風險，主要分布於中游與上游區域，前者多屬中溢淹危險，後者則為中破堤危險；第二種特性為低危險高脆弱之中度風險，主要集中於烏溪下游斷面 19 以下河段，此區域溢淹與破堤可能性皆低，但一旦發生溢破堤則可能造成大面積淹水，嚴重影響臺中市海線區域之居民與經濟；第三種特性則為高危險低脆弱之中度風險，僅分布於上游斷面 102 至 105 以及國姓護岸，雖然溢淹或破堤可能性相對較高，但並無重要保全對象。

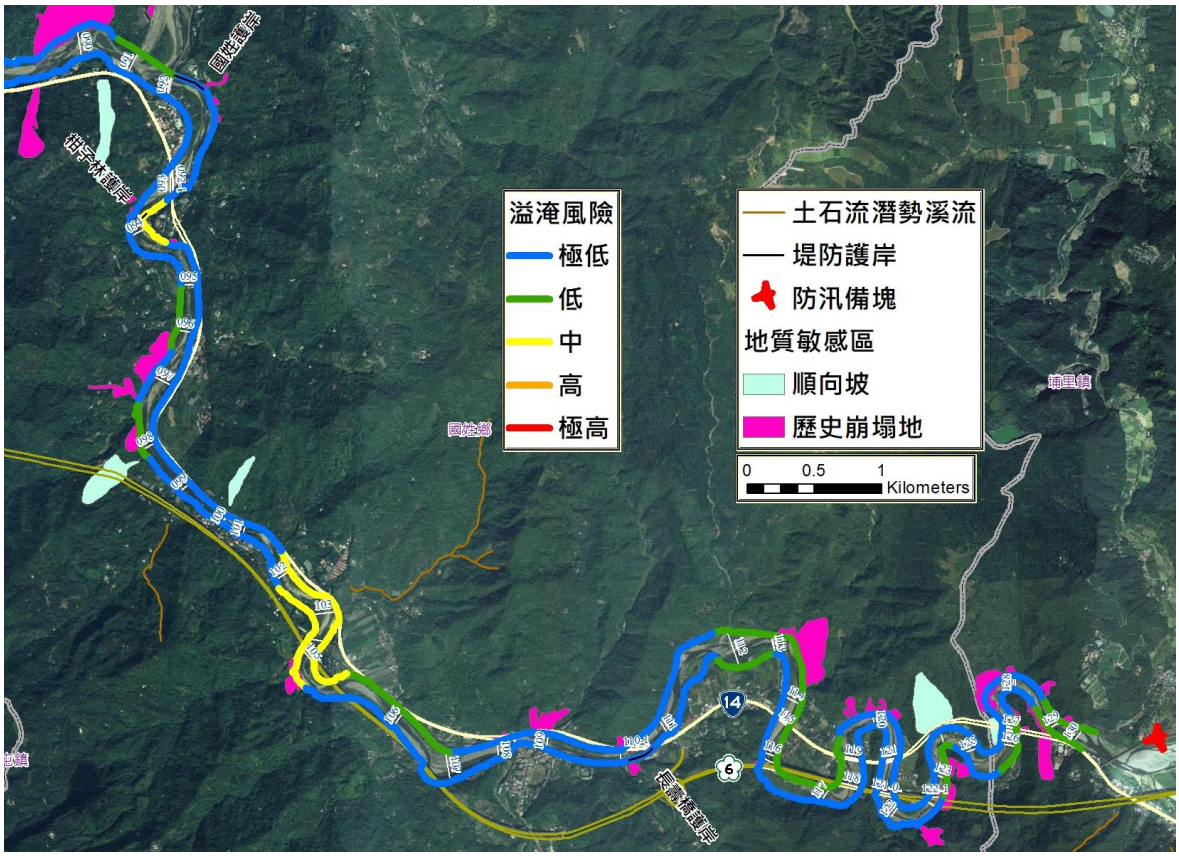
2.風險處理分年分期計畫

「烏溪水系風險評估」依據烏溪主流現階段不同堤段風險等級之高低，擬定處理對策之優先順序與分年分期計畫，分期原則將以烏溪主流經該計畫風險分析，屬中高風險堤段且可先行辦理之措施列為短期(1~2 年內)優先推動，其中又以風險等級較高堤段優先，風險等級相同者則以危險度較高者優先；其餘措施列為中長期(2 年以上)，可視短期策略成效配合經費籌措接續推動。

短期措施一般為常態性之河道整理，可透過河道整理、河道清淤、灘地培厚、或設置丁壩調整流路，配合加強基礎保護與構

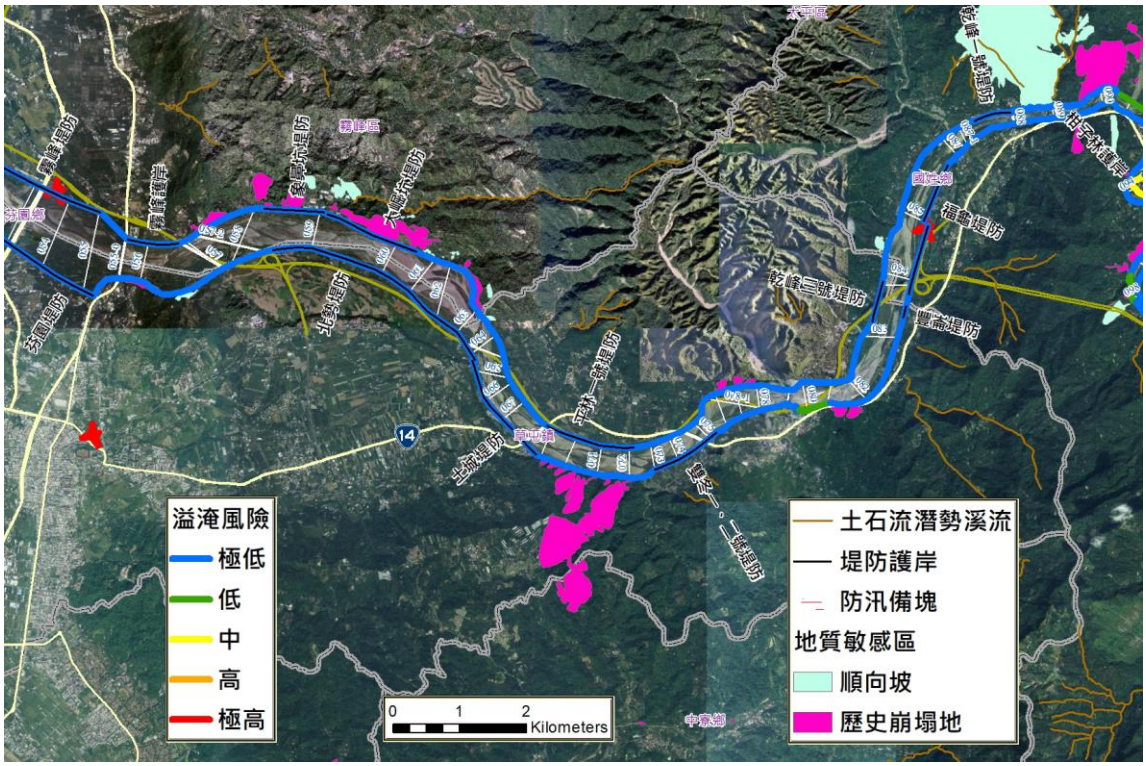
造物檢測(應包含透地雷達、非破壞性檢測與混凝土抗壓強度測定)增加堤防穩定性，降低設施基礎毀損機率，中長期則主要針對中高脆弱度淹水損失地區，建議以設置河堤安全監測與強化緊急應變計畫為降低風險、短時間復原之主要手段。

整體而言，烏溪主流之風險堤段之風險處理對策完成後，其殘餘風險燈號均降至低風險(殘餘風險之定義係指在完成風險處理對策後依然存在的風險，乃是可接受風險與未識別風險之總和)。建議應定期觀察歷年流路與灘地變化，配合滾動式檢討風險評估成果，視需求辦理，有效降低危險因子。風險處理對策分年分期計畫一覽圖詳圖 2-20 所示。



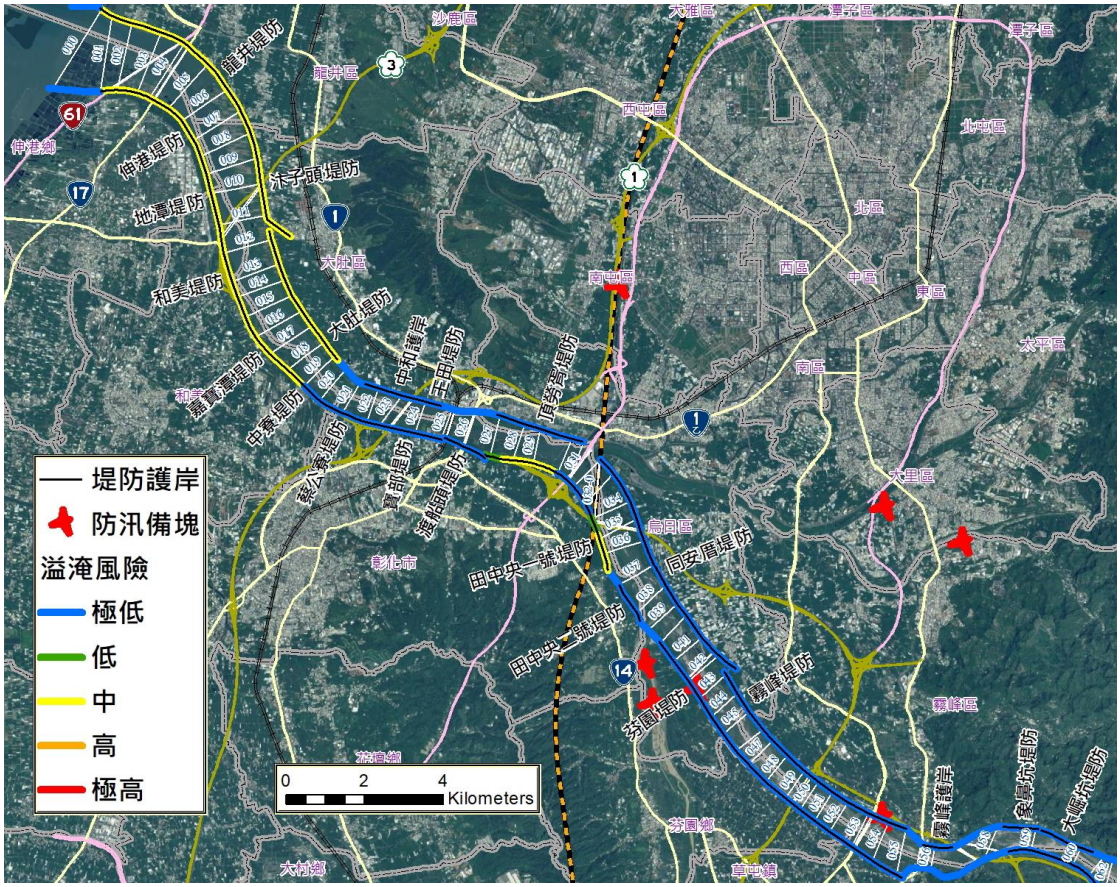
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-14　烏溪主流上游段溢淹風險地圖



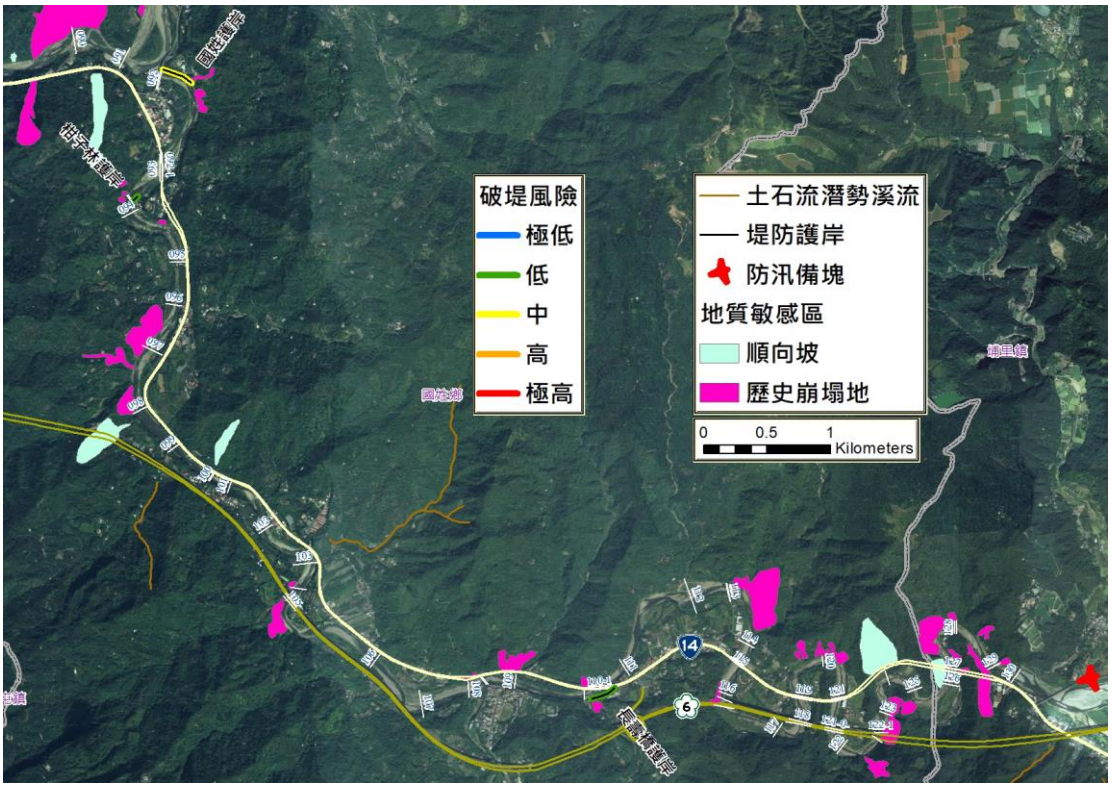
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-15　烏溪主流中游段溢淹風險地圖



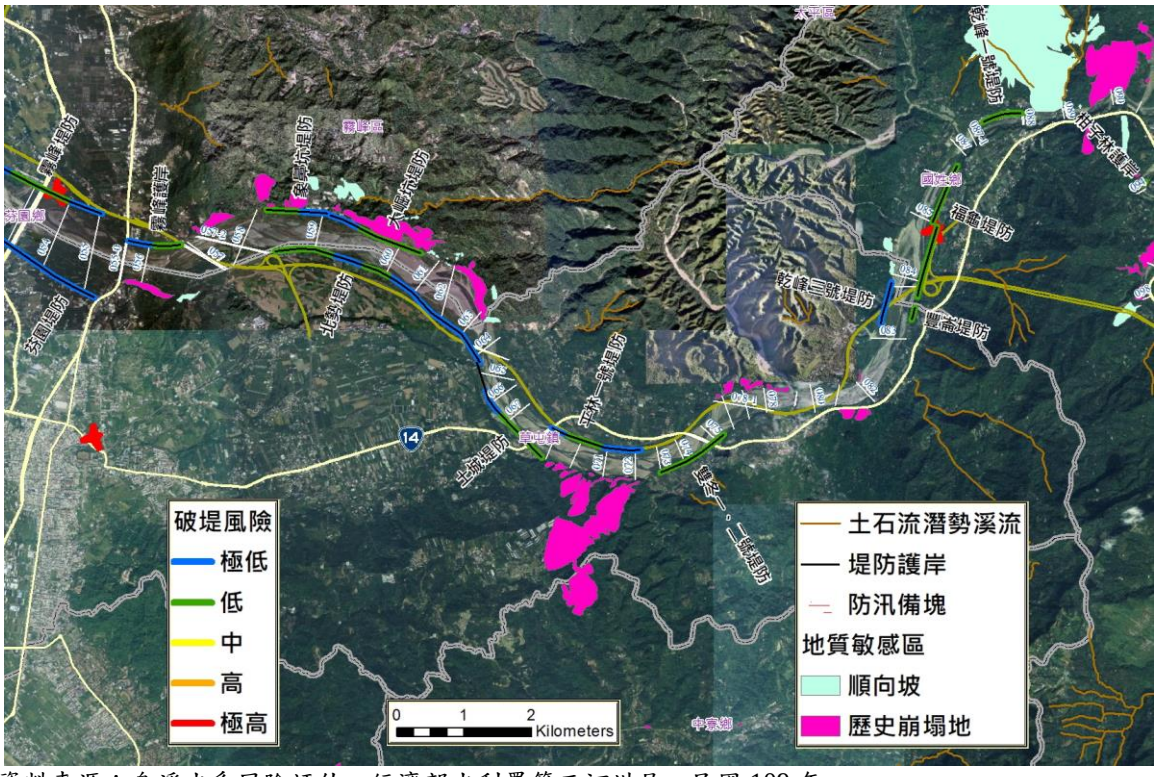
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-16　烏溪主流下游段溢淹風險地圖



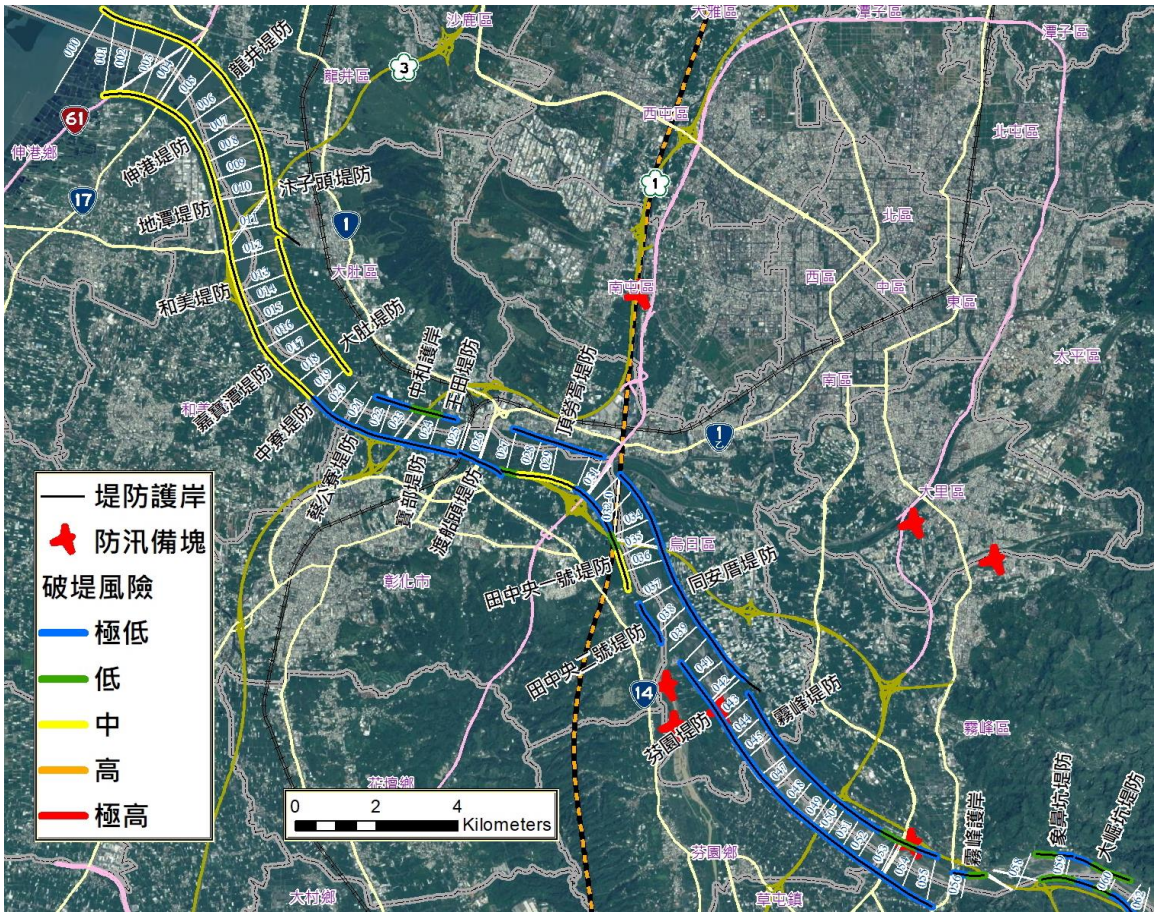
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-17　烏溪主流上游段破堤風險地圖



資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-18　烏溪主流中游段破堤風險地圖



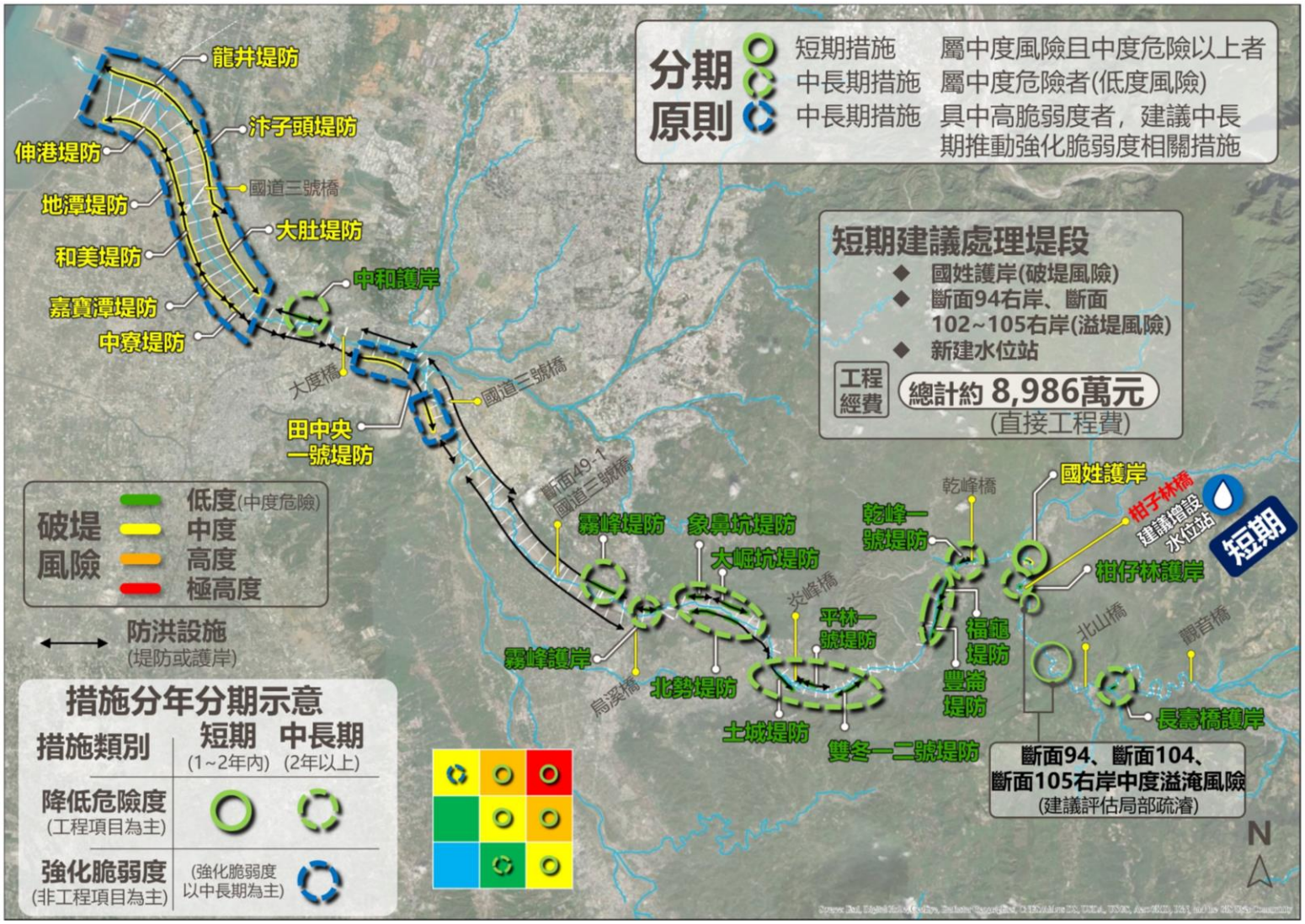
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-19　烏溪主流下游段破堤風險地圖

(三)烏溪智慧河川建置計畫

三河局於 109 年辦理「大安溪、大甲溪及烏溪智慧河川建置計畫第三期」，該計畫盤點流域內水情資訊與水利設施，規劃河川智慧化管理系統，並於沿線安裝監測設備及配合既有 CCTV 站，以建立臺中及南投地區水情監測大數據網。

為掌握即時資訊變化，提供災害應變單位預警資訊，以降低災害損失，除既有感測設備驗證與維護外，該計畫亦建置相關設備，如水位流量站、淹水感測器、堤防安全監測、越堤路出入口管制設備及水閘門監測等，並針對各設備進行管理值驗證、檢討及評估等工作。以下針對烏溪流域內新增設備位置說明如下：



資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-20　烏溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽圖

1. 水位流量站：由於烏溪流域內之大里溪及貓羅溪曾因區排水位過高導致鄰近區域於近年颱風期間溢淹，故於大里溪內新橋及貓羅溪小新橋分別設置水位流量站。
2. 淹水感測器：依據三河局轄區 108 年度淹水熱點、近年淹水記錄與易淹水位置於南投縣設置 9 處淹水感測器，如表 2-18 所示。
3. 堤防安全監測：於烏溪主流左岸之芬園堤防設置 3 處傾斜儀、20 顆沖刷粒子，期能於堤防損壞前提前示警，達到避險效果。
4. 越堤出入口管制：於烏溪伸港堤防越堤道路安裝監視器與資料接收器，以防堤內相關非法行為。
5. 水閘門管制：於光明排水設置水閘門監測儀器，並建立水閘門與抽水站聯合操作機制。

經由上述現地監測設備回傳之資料，整合水利署既有水情系統，以資料共享及服務 API 提供方式，可即時介接呈現相關監測資訊，供使用者查詢，如圖 2-21 所示。

表 2-18　烏溪流域內新設淹水感測器位置

項次	縣市	位置	淹水事件
1	南投縣	南投縣草屯鎮北投里碧興路二段(往芬園方向)	102 蘇力
2		南投縣埔里鎮向善里觀音路 34 號附近	102 蘇力
3		南投市漳興里華陽路至貓羅溪環河道路間，東閔路至貓羅溪間	101 蘇拉
4		南投市三和里南投縣議會前中興路及美芳路口	101 蘇拉
5		南投縣草屯鎮中正路 344-37 號	1060601 豪雨
6		南投縣草屯鎮南埔路排水支線與隘寮溪匯流口	重要排水匯流口
7		南投縣草屯鎮青宅溝排水支線與隘寮溪匯流口	重要排水匯流口
8		南投市南龍排水與樟平溪匯流點	重要排水匯流口
9		南投市東山路排水與貓羅溪匯流口	重要排水匯流口

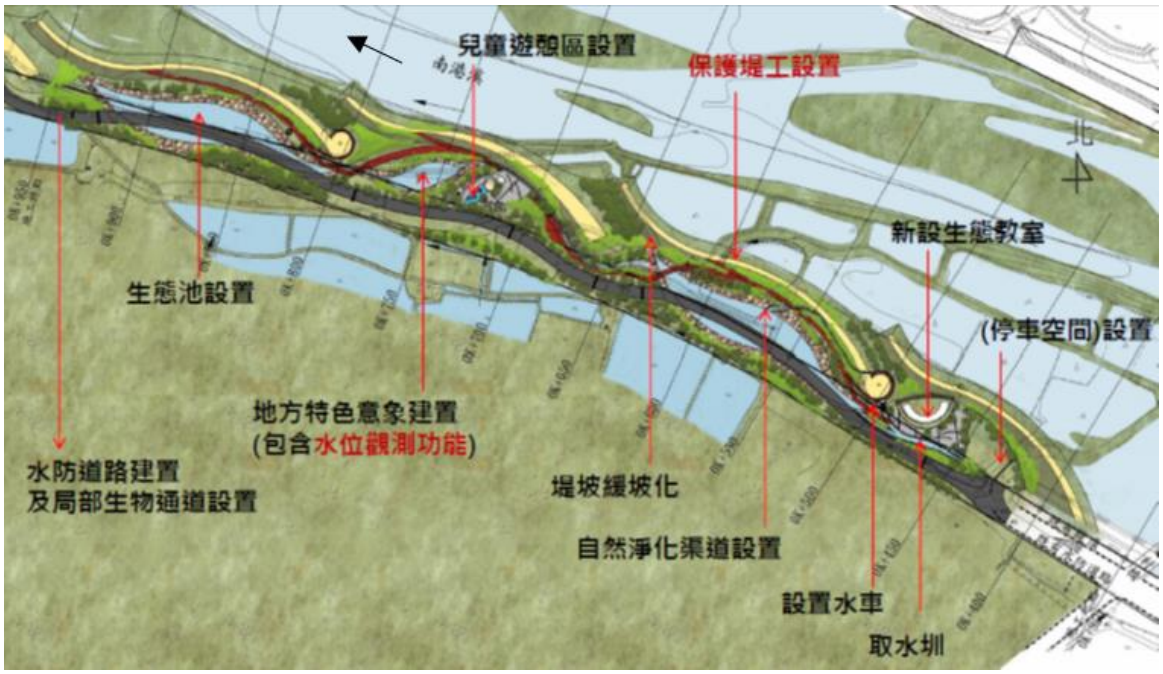
資料來源：大安溪、大甲溪及烏溪智慧河川建置計畫第三期，水利署第三河川局，民國 109 年。



圖 2-21 智慧河川監測展示介面整合展示成果

(四)南港溪牛相觸堤防延長段-調適改善工程前期規劃

依據 106 年烏溪治理規劃檢討報告(含南港溪及眉溪)內容，南港溪左岸斷面 6~8 河段規劃布設牛相觸堤防延長工程 1,270 公尺，平均建造高度為 3 公尺。惟於推動過程中因地方民眾及非政府組織(NGO)對於對築堤可能有阻斷生態連續性產生疑慮，故三河局於 109 年辦理「生態檢核及民眾參與工作坊」，經過多次與在地居民、非政府組織及關注團體共同互動討論後，擬以兼顧河防安全及環境生態為前提，以開口式堤防方式設計，朝在地滯洪方式辦理，並承襲 NBS(Nature-Based Solution)理念，將生態功能納入整體規劃考量，營造水、自然與人相互衡關係。現階段規劃設計理念詳圖 2-22 所示，經檢視現地條件及土地利用情形，此區位現況多為農地使用，故目前規劃以 25 年重現期距計畫洪水位高程施作開放式堤防，於開口堤後方施作水防道路(約 10 年重現期距計畫洪水位高程)，並配合使用自然資材、施設生態池及原生種植栽配置方式達生態永續環境。



資料來源:水利署第三河川局。

圖 2-22 南港溪牛相觸堤防延長段設計構想圖

2.2 流域土地洪氾風險概況

一、災害潛勢

(一)淹水潛勢

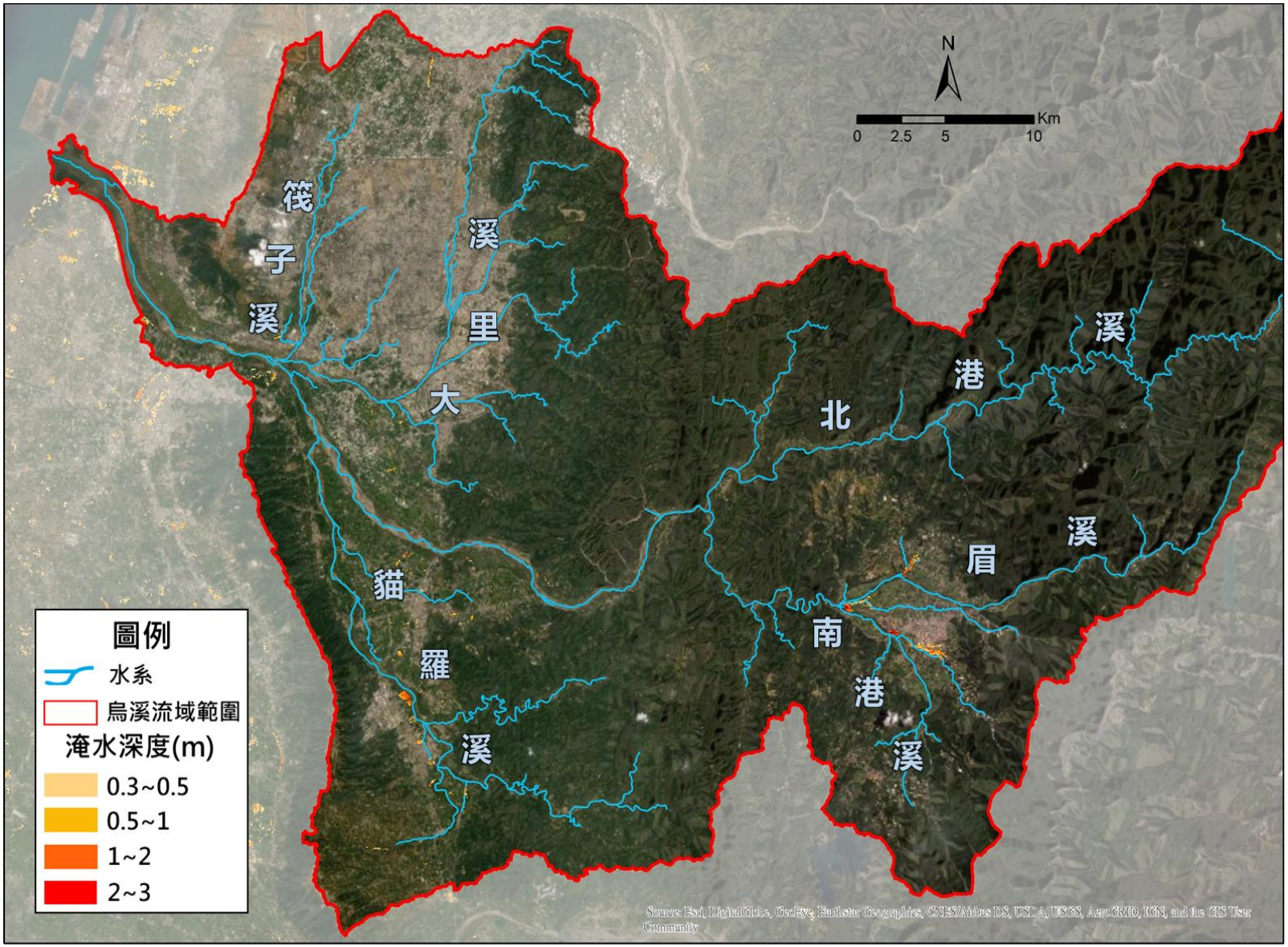
經套繪水利署所公開之第三代淹水潛勢圖資 24 小時降雨量 200mm、350mm 情境淹水潛勢圖如圖 2-23、圖 2-24 所示，該分析結果顯示，在 24 小時降雨量 200mm 情境時，臺中市區內大雅區、南屯區、大里區有局部積淹水 0.3~0.5m；彰化縣快官交流道和和美鎮快速道路鄰近區域淹水深度約 0.3~0.5m；南投縣內貓羅溪及南港溪河道旁溢淹 0.3~1m、中投公路與新豐路交叉口積淹 0.3~0.5m、埔里鎮市區內雨水下水道溢淹達 0.3~1m。在 24 小時降雨量 350mm 情境時，臺中市大雅區、南屯區、大里區淹水增加至 0.3~1m，且淹水範圍擴大，此外潭子區和北屯區開始產生積淹水 0.3~0.5m；彰化縣和美鎮快速道路淹水深度增加至 0.3~1m；南投縣內貓羅溪及南港溪河道旁溢淹增加至 0.3~3m、中投公路與新豐路交叉口淹水深度增加至 0.3~1m，埔里鎮市區內雨水下水道淹水範圍擴大。

(二) 土石流潛勢溪流

依據行政院農業委員會水土保持局於民國 102 年所公告「土石流潛勢溪流劃設作業要點」，土石流潛勢溪流係指依據現地土石流發生之自然條件，配合影響範圍內具有保全對象等因素，綜合評估後，判斷有可能發生土石流災害之溪流;而土石流潛勢溪流影響範圍則指土石流災害發生時可能遭土石沖擊、淤埋之範圍，其劃設目的係供土石流警戒發布時進行疏散及避難之參據。基此，本計畫依據行政院農業委員會水土保持局所公告之土石流潛勢溪流基本資料，統計烏溪全流域內共計 156 條土石流潛勢溪流，總長度約 374 公里，其中屬低潛勢土石流潛勢溪流計有 45 條、中潛勢土石流潛勢溪流計有 49 條、高潛勢土石流潛勢溪流計有 62 條，其分布情形如圖 2-25 所示，由圖可知其多分布於流域中上游，而烏溪主流土石流潛勢溪流統計詳表 2-19。

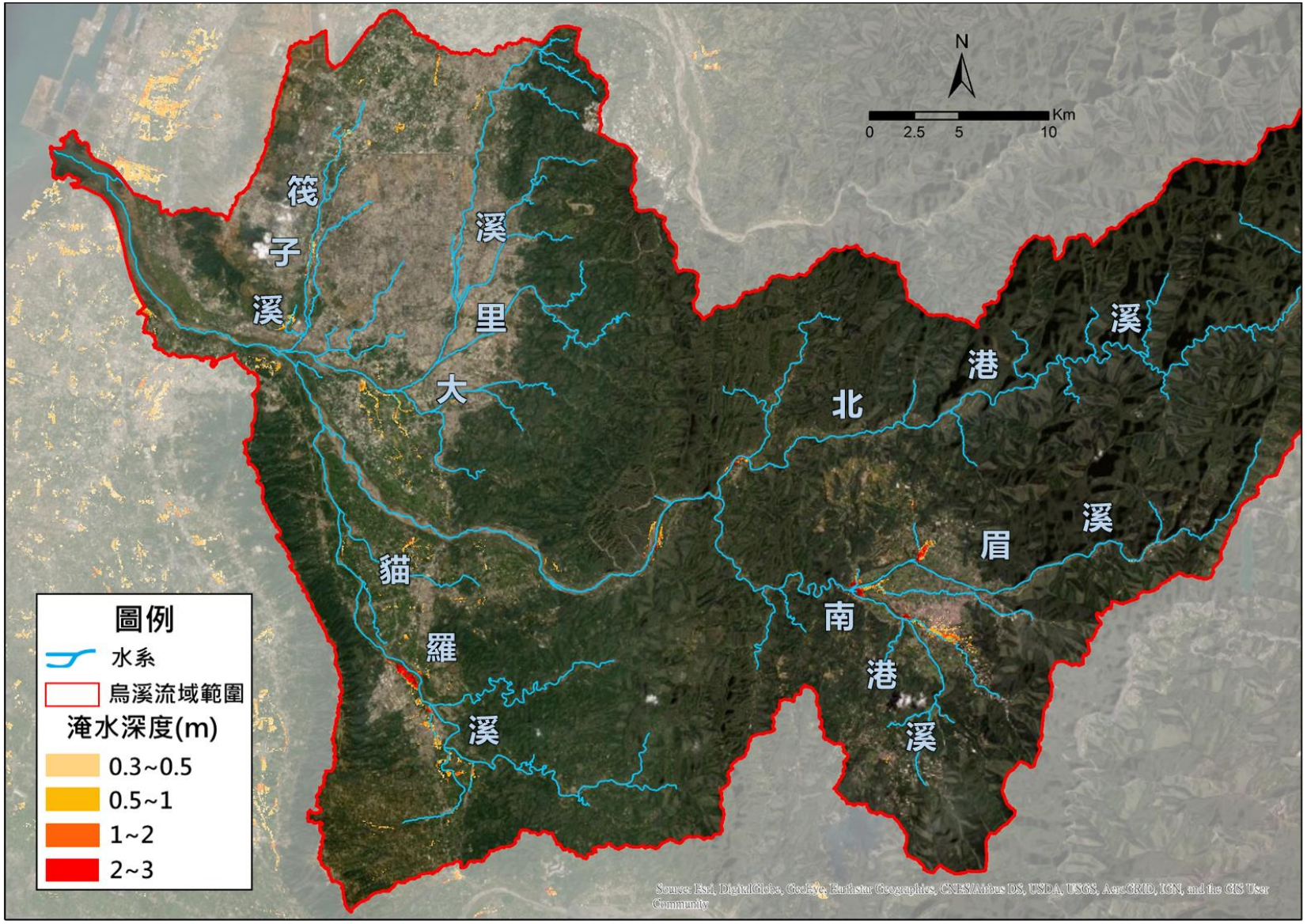
(三) 崩塌地、山崩及地滑地質敏感區

經濟部中央地質調查所將曾經發生土石崩塌或有山崩或地滑發生條件之地區，及其周圍受山崩或地滑影響範圍，將其劃定為山崩與地滑地質敏感區。本計畫將經濟部中央地質調查所最新公告之山崩與地滑地質敏感區分布繪製如圖 2-26 所示，由圖可知烏溪流域內主要山崩與地滑地質敏感區大致位於車籠埔斷層以東地區，其又以北港溪集水區內山崩與地滑地質敏感區數量及面積最多，分別為 5,460 處，面積共計 11,684.62 公頃。而烏溪全流域內山崩與地滑地質敏感區共計 13,085 處，面積 28,001.35 公頃，約占全流域之 13.76%，詳表 2-20 所示。



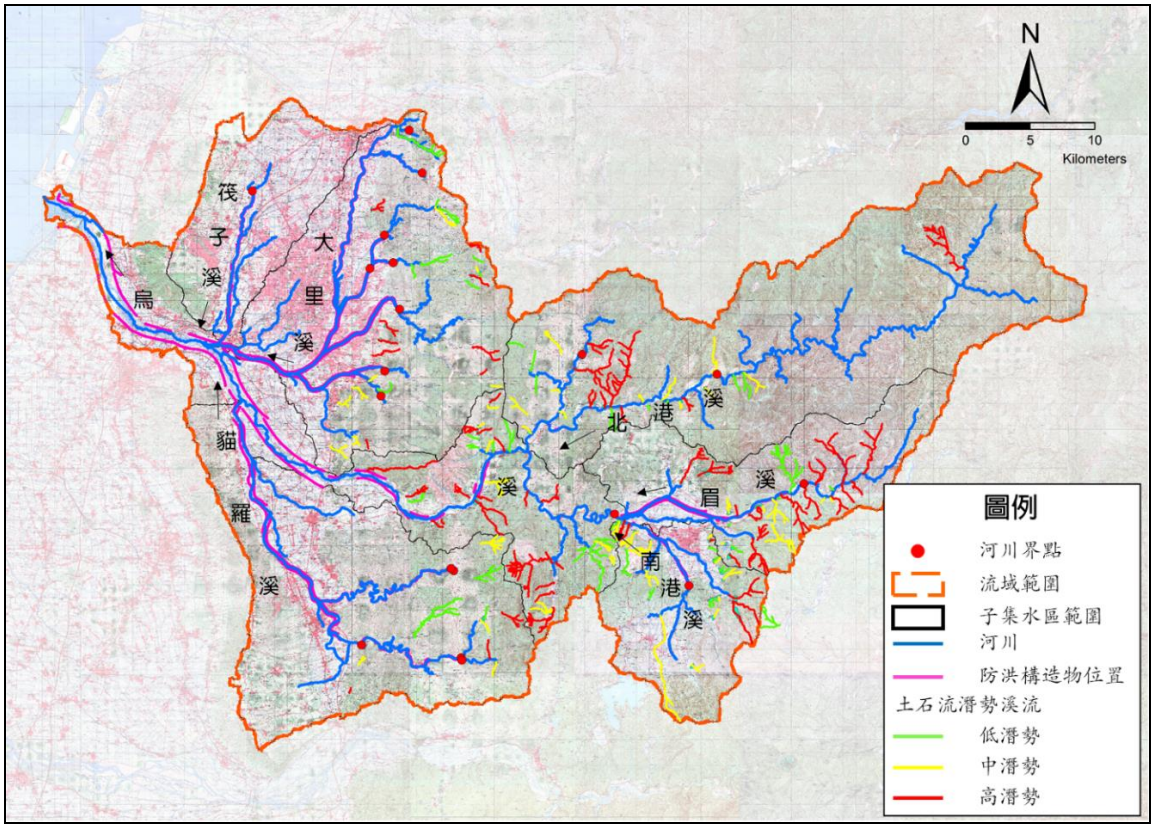
資料來源：第三代淹水潛勢圖資，經濟部水利署防災資訊服務網，民國 109 年。

圖 2-23　烏溪流域 24 小時 200mm 降雨情境淹水潛勢圖



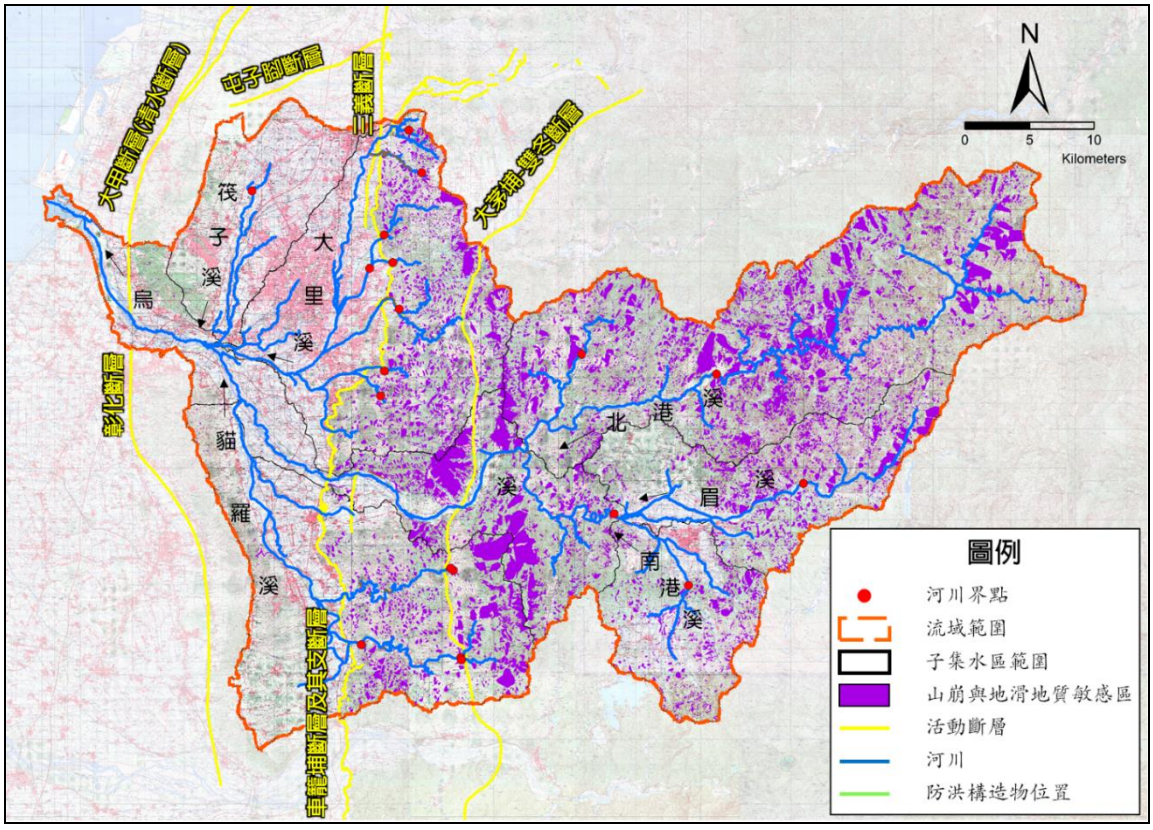
資料來源：第三代淹水潛勢圖資，經濟部水利署防災資訊服務網，民國 109 年。

圖 2-24　烏溪流域 24 小時 350mm 降雨情境淹水潛勢圖



資料來源：土石流潛勢溪流基本資料，行政院農業委員會水土保持局，民國 108 年。

圖 2-25　烏溪流域土石流潛勢溪流分布圖



資料來源：地質敏感區範圍數值檔，經濟部中央地質調查所，民國 108 年。

圖 2-26　烏溪流域山崩與地滑地質敏感區分布圖

表 2-19　烏溪主流土石流潛勢溪流彙整表

項次	編號	縣市	鄉鎮	村里	鄰近地標	鄰近道路	保全對象	危險等級
1	中市 DF086	臺中市	霧峰區	萬豐里	象鼻 3 號橋	中 118 線	5 戶以上	高
2	投縣 DF040	南投縣	埔里鎮	成功里	廣福宮	投 68 線	1~4 戶	低
3	投縣 DF041				廣福宮	投 68 線	5 戶以上	中
4	投縣 DF042				福德橋	投 68 線	1~4 戶	低
5	投縣 DF043				南坑一號橋	投 68 線	1~4 戶	低
6	投縣 DF044				成功一號橋	投 68 線	1~4 戶	低
7	投縣 DF032			南村里	南平橋	台 14 線	1~4 戶	低
8	投縣 DF039			桃米里	桃園國小	台 21 線	5 戶以上	中
9	投縣 DF116		草屯鎮	平林里	平林國小	台 14 線	1~4 戶	低
10	投縣 DF246				北勢坑	平林巷(農投草 3 號農路)	5 戶以上	高
11	投縣 DF117			雙冬里	雙冬橋	投 6 線	1~4 戶	高
12	投縣 DF118				南坑橋	投 6 線	5 戶以上	高
13	投縣 DF119				粗坑橋	台 14 線	5 戶以上	高
14	投縣 DF120				三條橋	台 14 線	1~4 戶	高
15	投縣 DF247				銀寮橋	農投草 16 號農路	1~4 戶	高
16	投縣 DF249		國姓鄉	大石村	台 14 線大石橋	台 14 線	1~4 戶	高
17	投縣 DF101			南港村	中興橋	長石巷	1~4 戶	高
18	投縣 DF102				港源二號橋	147 線	5 戶以上	高
19	投縣 DF103				協興橋	147 線	5 戶以上	高
20	投縣 DF104				港頭一號橋	147 線	1~4 戶	中
21	投縣 DF105				富山二號橋	147 線	1~4 戶	中
22	投縣 DF106				三合橋	147 線	1~4 戶	高
23	投縣 DF107				仁勇橋	147 線	5 戶以上	高
24	投縣 DF231				樟湖橋(147 線 9.5K)	147 線	1~4 戶	高
25	投縣 DF100			柑林村	昌榮巷	昌榮巷	5 戶以上	高
26	投縣 DF091			乾溝村	清景橋	136 線	5 戶以上	高
27	投縣 DF092				清峰橋	136 線	無	中
28	投縣 DF093				乾峰國小	136 線	無	低
29	投縣 DF094				東興橋	136 線	5 戶以上	高
30	投縣 DF095				小野柳休閒山莊	136 線	1~4 戶	低
31	投縣 DF096				信義橋	136 線	5 戶以上	高
32	投縣 DF097				乾坤橋	136 線	5 戶以上	中
33	投縣 DF098				峰竹橋	136 線	1~4 戶	高
34	投縣 DF099				仁愛橋	136 線	1~4 戶	低
35	投縣 DF252				八鄰橋	市道 136 線	1~4 戶	中
36	投縣 DF253				鹽土坑	中西巷	1~4 戶	低
37	投縣 DF230			福龜村	台 14 線約 34.5K 之福成橋	台 14 線	1~4 戶	中

資料來源：土石流防災資訊網。

表 2-20　烏溪流域山崩與地滑地質敏感區面積統計表

河川子集水區	山崩與地滑地質敏感區		
	數量(處)	面積(公頃)	面積佔比(%)
烏溪主流集水區	1,316	4,440.77	14.99
筏子溪集水區	9	2.48	0.02
大里溪集水區	2,275	3915.15	10.80
貓羅溪集水區	1,165	3,460.06	9.45
北港溪集水區	5,460	11,684.62	22.01
南港溪集水區	1,028	1,419.43	10.33
眉溪集水區	1,832	3,078.84	15.59
總　計	**13,085**	**28,001.35**	**13.76**

資料來源: 地質敏感區範圍數值檔，經濟部中央地質調查所，民國 108 年。

二、歷史洪災事件

(一) 歷年水道淹水災害

烏溪流域歷年水道淹水災害主要集中於中下游，依民國 107 年「烏溪水系支流北港溪治理規劃檢討報告」、民國 106 年「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」、民國 102 年「烏溪水系貓羅溪治理規劃檢討報告」及民國 100 年「貓羅溪及大里溪水系河道通洪能力檢討及改善對策」，計畫整理歷年來重大颱洪事件在烏溪流域造成的災情分述如表 2-21 與圖 2-27 所示。

(二) 近年兩岸易積淹水區位

為了解烏溪流域兩岸低地易積淹水區位，參考 106~110 年度「臺中市水災危險潛勢地區保全計畫」、「彰化縣水災危險潛勢地區保全計畫」、「南投縣水災危險潛勢地區保全計畫」中易淹水及近 3 年重大淹水地區及高積(淹)水潛勢區熱點位置，繪製近年淹水熱點如圖 2-28 所示。由圖可知，烏溪流域主要淹水熱點多集中在烏溪中下游之大里溪、筏子溪及貓羅溪流域，各淹水點歷史淹水災情則如照片 2-1 所示。

(三) 歷年防洪構造物災損情形

本計畫蒐集烏溪流域內各河川之歷年進行工程搶修、應急、搶險、復健、修復等類別工程紀錄，並彙整各河川歷年整建次數如表 2-22 所示，並羅列近年(107 年度無符合前開類別之工程紀錄，故羅列除 107 年外，民國 96 年至民國 109 年相關蒐集資料成果)各支流防洪工程記載與各堤段歷年災修次數，如表 2-23 所示。

表 2-21 烏溪歷年洪水災害概況表

時間(民國)	颱風事件	頭汴坑站降雨量分析(mm)	主要淹水區域	災害成因
48.8.7 48.8.8	87 水災	(臺中站降雨) 最大時雨量：99.7 最大日雨量：525.9 總降雨量 ： 736.8	烏日、大里、草屯、南投、芬園	河水溢堤
78.09.11- 78.09.13	莎拉颱風	最大時雨量：55 最大日雨量：454 連續 24 小時最大降雨量：491 總降雨量：545	大里區、烏日區	河水溢堤 排水不良
79.08.19- 79.08.20	楊希颱風	最大時雨量：34 最大日雨量：386 連續 24 小時最大降雨量：510 總降雨量：57	烏日區、太平區、大里區，大雅區、神岡區、清水區、沙鹿區、大安區	河水溢堤 排水不良 海水倒灌
83.08.10- 83.08.11	道格颱風	最大時雨量：45 最大日雨量：315 連續 24 小時最大降雨量：315 總降雨量：366	霧峰區、烏日區、南屯區	河水溢堤 排水不良
85.07.31- 85.08.01	賀伯颱風	最大時雨量：30 最大日雨量：237 連續 24 小時最大降雨量：345 總降雨量：480	石岡區、大甲區、東勢區、西屯區、南屯區	河水溢堤 排水不良
90.07.30	桃芝颱風	最大時雨量：85	西屯區、南屯區	河水溢堤 排水不良
90.09.17	納莉颱風	最大時雨量：65.5	西屯區、南屯區、土庫溪、柳川、綠川	河水溢堤 排水不良
93.07.02	敏督利颱風	最大時雨量 85.5 最大日雨量：308 最大 24 小時雨量：528	筏子溪上游、旱溪排水下游、頭汴坑溪、柳川排水、土庫溪排水、綠川排水、南投草屯鎮、國姓鄉、仁愛鄉、北港溪福興橋右岸及新豐橋兩岸	河水溢堤 排水不良
97.07.16	卡玫基颱風	最大時雨量：149 最大 24 小時雨量：608	烏日區、霧峰區、大里溪、南投草屯鎮、埔里鎮、國姓鄉	河水溢堤 排水不良
97.09.11	辛樂克颱風	最大 24 小時雨量：600 總累積雨量：1300	仁愛鄉、信義鄉、埔里鎮、國姓鄉、鹿谷鄉、民間鄉及臺中市、南投草屯鎮	土砂災害 河水溢堤 排水不良
98.08.05	莫拉克颱風	最大時雨量：65.5 最大 24 小時雨量：347.4	烏日區、大里區、太平區、溪洲埤排水	河水溢堤 排水不良
101.07.31	蘇拉颱風	最大時雨量：107.5 最大 24 小時雨量：814.5	太平區、大里區、烏日區、霧峰區、大雅區、大肚區、南投縣祖祠橋、小溪橋鄰近聚落	排水不良
102.07.13	蘇力颱風	最大日雨量：368	南屯區、烏日區、霧峰區、大雅區、龍井區	排水不良
108.05.20	0520 梅雨	最大時雨量：71.5 最大 24 小時雨量：143	烏日區、霧峰區、草屯鎮、南投市	排水溢淹 排水不良

資料來源：1.烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討，經濟部水利署，民國 106 年。

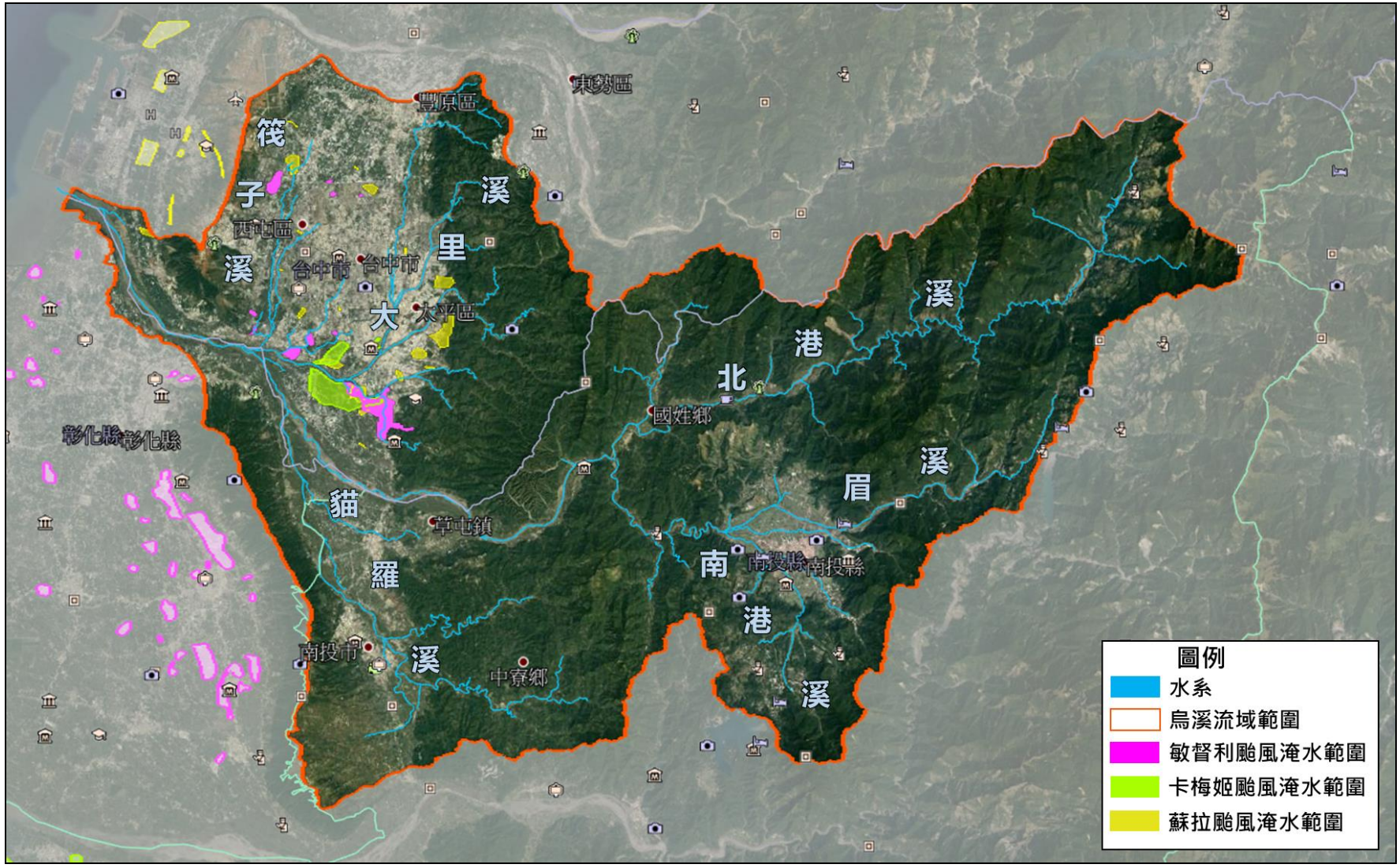
2.烏溪水系貓羅溪治理規劃檢討報告，經濟部水利署，民國 102 年。

3.貓羅溪及大里溪水系河道通洪能力檢討及改善對策，經濟部水利署，民國 100 年。

4.烏溪水系支流北港溪治理規劃檢討報告，經濟部水利署，民國 107 年。

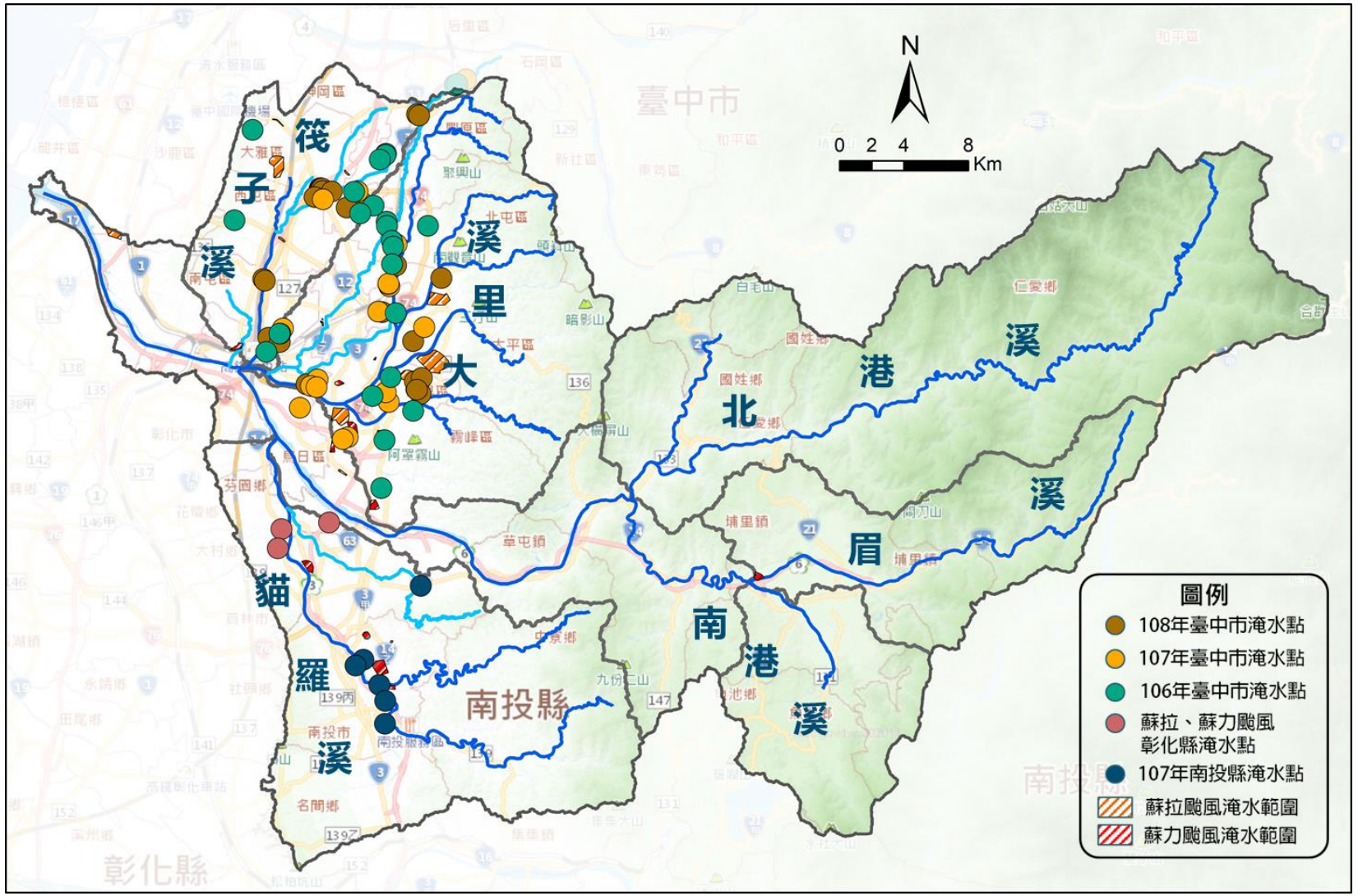
5.108 年 0517-0520 梅雨事件淹水災害調查報告，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 108 年。

6.台灣省八七水災水利重建工程工作總報告，台灣省水利局，民國 49 年。



資料來源：蘇拉颱風淹水調查及檢討建議報告，經濟部水利署，民國 101 年。

圖 2-27　歷年颱風事件烏溪流域淹水區位位置概況圖



資料來源： 106~108 年臺中市、彰化縣、南投縣水災危險潛勢地區保全計畫。

圖 2-28　烏溪流域內易淹水熱點分布概況圖

	
大肚區自由、華南路口(107/08/23)	烏日區五光里(108/05/20)
	
南屯區中和里(108/08/12)	潭子區四尺八分線排水 (108/05/20)
	
霧峰區五福里(108/05/20)	草屯鎮陳府將軍廟前(108/05/20)
	
樟平溪小溪橋水位高漲(101/8/2)	彰化縣芬園鄉外環道路(102/07/13)

資料來源：ETtoday 新聞網、自由時報、中時電子報、民視新聞台。

照片 2-1　易淹水點歷史積淹水照片

表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(1/3)

主支流名稱	防洪構造物名稱	修復	復建	搶修	應急	搶險	合計
烏溪	土城堤防		4	3		1	8
	雙冬一號堤防		1	1			2
	雙冬二號堤防		1	1			2
	雙冬一、二號堤防		1				1
	大堀坑堤防		4				4
	國姓護岸		1		1		2
	霧峰堤防		2	1			3
	霧峰護岸		1				1
	芬園堤防		3	1			4
	北勢堤防		4			1	5
	平林一號堤防		1				1
	乾峰一號堤防			1			1
	柑子林護岸			1			1
	同安厝堤防			1			1
	豐崙堤防			1			1
	龍井堤防			1			1
筏子溪	林厝二號護岸				1		1
	八張犁護岸		1			1	2
	新生堤防		1			1	2
	潮洋堤防			1			1
	協和一號堤防			1			1
	八張犁二號護岸			1			1
	劉厝堤防		2	1			3
	車路巷護岸			1			1
	車路巷二號護岸			2			2
大里溪	中平堤防			1			1
	永豐路堤		1				1
	夏田堤防		1		1		2
	光明堤防		1				1
	五福堤防		1				1
	東園堤防		1				1
大坑溪	東山路提			1			1
旱溪	舊社路堤			1	1	1	3
	九甲寮路堤					1	1
	聚興路堤			2			2
	鐮村路堤			1			1
	舊廊路堤			1			1
	新田路堤		1				1
	南陽路堤		1				1
	馬鳴埔路堤		1				1
	倡和路堤		1				1
	新光路堤			1			1

表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(2/3)

主支流名稱	防洪構造物名稱	修復	復建	搶修	應急	搶險	合計
烏牛欄溪	二號護岸			1			1
	四號護岸			1			1
廍子溪	廍子路堤(一)			1			1
	三汴路堤(二)		1	1			2
頭汴坑溪	東平路堤		1	1			2
	茶寮二號堤防		1				1
草湖溪	竹子坑堤防		1	2		1	4
	北柳路堤(一)			2			2
	塗城路堤	1		1			2
	草湖路堤(一)			1			1
	斷面 55 護岸(健民堤防)			1			1
北溝溪	吉峰右側護岸(一)			1			1
貓羅溪	縣庄 1,2,3 護岸		1	2			3
	千秋堤防		2	3			5
	舊社堤防			1			1
	新厝堤防			2			2
	包尾堤防		1			1	2
	振興堤防		2			1	3
	軍功堤防		2	1		2	5
	漳和堤防		1			1	2
	營盤口堤防		2			1	3
	新興堤防		2			1	3
	石川堤防			1			1
	社口堤防		1				1
	茄苳堤防		1	2			3
	石牌坑堤防		1	1			2
	烏日堤防		1				1
	溪頭堤防(二)			1			1
	溪頭堤防		1	1			2
平林溪	至誠護岸(一)		1			1	2
	中寮護岸(二)			1			1
	鹿寮護岸(二)		2				2
	崁頂護岸		1				1
	新厝護岸		1				1
	新厝護岸(一)		1				1
	永樂護岸(一)		1				1
	永樂護岸		1	1			2
	永興護岸		1				1
樟平溪	牛角坑左岸護岸				1		1
	中興堤防		1				1
	隆興右岸護岸		1				1
	軍功護岸		2				2

表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(3/3)

主支流名稱	防洪構造物名稱	修復	復建	搶修	應急	搶險	合計
樟平溪	樟平護岸(一)		1				1
	竹圍右岸護岸		2				2
	豬肚潭護岸		1				1
	眉仔陀護岸		1				1
	南龍左岸護岸(一)		1				1
	分水寮護岸(一)		1				1
	大埤堤防		1				1
	軍功堤防		2				2
	龍安左岸護岸		1				1
	牛角坑右岸堤防		1				1
	樟平護岸		1				1
	龍岩右岸護岸		1	1			2
	南龍左岸護岸		1				1
北港溪	房厝堤防		2				2
	上坪護岸			1			1
	上坪護岸(一)		1				1
水長流溪	大旗一號護岸			1	1		2
南港溪	珠子山二號堤防		2				2
	愛蘭堤防			1			1
	梅村護岸		1				1
	水頭堤防		1				1
	溪北護岸		1				1
	溪北一號堤防			2			2
眉溪	九芎林護岸		2	1			3
	九芎林堤防			1			1
	赤崁堤防		2				2
	牛眠堤防		1	4			5
	果子林堤防		3	1			4
	凌顯二號護岸		1				1
	內埔橋一號護岸		1				1
	內埔堤防		1				1
	南興護岸		1	1			2
	守城一號堤防		1		1		2
	大湳二號堤防		2	1		1	4
	房裡一號堤防		2				2
	房裡二號堤防		1				1
	向善堤防		1				1

資料來源：經濟部水利署第三河川局。

表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(1/3)

溪別	防洪設施(堤防、護岸)	年度	事件	事件開始時間	工程契約開標日期	工程名稱	工程類型		工程概況	備註	近 10 年災修次數	歷年災修次數
							應急、搶修、搶險	修復、復建				
烏溪	土城堤防	97	辛樂克颱風	2008/9/16	2008/10/17	烏溪炎峰橋上游堤防搶修工程	搶修		堤防修復工約 167m,石籠工 45m	炎峰橋上游左岸土城堤防破損	3	8
		98	-	-	2009/3/6	烏溪炎峰橋上游災修復建工程		復建	堤防復建工	-		
		98	-		2009/2/24	烏溪土城堤防復建工程		復建	石籠 290m	-		
	芬園堤防	102	蘇力颱風	2013/7/13	2013/12/31	烏溪芬園堤防復建工程		復建	堤防 200 公尺(包含坡面工、蛇籠及混凝土塊)、 丁壩 15T 兩座	因蘇力颱風挾帶洪水沖壞烏溪芬園堤防 5k+400~5k+600，危及芬園堤防安全，為保護堤後住家、道路及農田安全，擬具本復建計畫。施工後河流往河道中間流，確保沿岸居民安全。	2	4
		102	-	-	2013/12/18	烏溪芬園堤防(4K+800)搶修工程	搶修		坡面工修復 163 公尺、河道整理 1,200 公尺、排水溝 493 公尺	保護居民 500 人，農地 200 公頃		
	大堀坑堤防	98	-	-	2009/4/3	烏溪大堀坑堤防復建工程		復建	堤防復建 550m、河道整理 600m、丁壩 2 座、護坦、排泥管涵 2 座	用混凝土加固舊有堤防	1	4
	北勢堤防	98	-	-	2009/3/20	烏溪芬園堤防復建工程		復建	堤防 200 公尺(包含坡面工、蛇籠及混凝土塊)、 丁壩 15T 兩座	因颱風挾帶洪水沖壞烏溪芬園堤防 5k+400~5k+600，危及芬園堤防安全，為保護堤後住家、道路及農田安全，擬具本復建計畫。施工後河流往河道中間流，確保沿岸居民安全。	1	5
	同安厝堤防	101	蘇拉颱風	2012/8/3	2012/10/16	烏溪同安厝堤防搶修工程	搶修		-	-	1	1
	豐崙堤防	101	0610 豪雨	2012/6/10	2012/8/7	烏溪豐崙堤防搶修工程	搶修		箱型石籠約 68 公尺	無明顯損壞	1	1
	柑子林護岸	102	康芮颱風	2013/8/29	2013/10/8	烏溪柑仔林橋上游搶修工程	搶修		施設混凝土塊護坦工 165 公尺	依施工前相片設施有損壞情形	1	1
	雙冬二號堤防	106	-	-	2017/11/28	烏溪雙冬二號堤防復建工程		復建	1.烏溪雙冬堤防：堤防修復 90 公尺、河道整理 1200m、一座丁壩群 2.北港溪塭溝護岸：護岸加強保護工 100m 3.眉溪南興護岸：箱籠基礎保護工 250m	-	1	2
大坑溪	東山路提	97	卡玫基颱風	2008/7/18	2008/9/2	大坑溪、部子溪堤防搶修工程	搶修		堤防修復工約 187m,石籠工約 309m	1.大坑溪軍福 13 路下游左岸堤防工(東山路提) 2.廍子溪太原路 3 段右岸堤防工(廍子路堤(一)) 3.廍子溪廍子橋下游左岸箱籠工(三汴路提(二))	1	1
廍子溪	廍子路堤(一)	97	卡玫基颱風	2008/7/18	2008/9/2	大坑溪、部子溪堤防搶修工程	搶修		堤防修復工約 187m,石籠工約 309m	1.大坑溪軍福 13 路下游左岸堤防工(東山路提) 2.廍子溪太原路 3 段右岸堤防工(廍子路堤(一)) 3.廍子溪廍子橋下游左岸箱籠工(三汴路提(二))	1	1
	三汴路提(二)	97	卡玫基颱風	2008/7/18	2008/9/2	大坑溪、部子溪堤防搶修工程	搶修		堤防修復工約 187m,石籠工約 309m	1.大坑溪軍福 13 路下游左岸堤防工(東山路提) 2.廍子溪太原路 3 段右岸堤防工(廍子路堤(一)) 3.廍子溪廍子橋下游左岸箱籠工(三汴路提(二))	1	2
水長流溪	大旗一號護岸	102	-	-	2013/12/25	水長流溪大旗橋上游 (含大旗崩塌地)護岸搶修工程	搶修		-	第一工區為大旗一號護岸，無明顯損壞。河道主流偏靠左岸，沖擊護岸，水位暴漲時有侵襲現象。	1	2
北港溪	房厝堤防	102	-	-	2014/1/3	北港溪新豐橋上游復建工程		復建	1.堤防工 100m 2.眉原橋下游 12T 防汛備塊 150 個	本岸係屬凹岸且部分坡面已損壞，致使本段沖刷嚴重，施工後堤防工結構設施加高加強，暫不受洪水沖刷而損毀，可確保該河段堤後民眾生命財產安全	1	2
	上坪護岸(一)	102	康芮颱風	2013/8/29	2013/10/31	北港溪上石門河段搶修工程	搶修		1.大旗攔河堰下游右岸護欄加高 67.5 公尺。2.石門護岸延長段修補工： a.箱籠補強工 131 公尺。 b.護岸補強工 164 公尺。 c.護坦工 171 公尺及丁壩工 2 座。 d.河道整理 260 公尺。	上坪護岸位於大旗攔河堰下游右岸，護欄加高，施工前無明顯損壞	1	1
平林溪	永樂護岸	101	蘇拉颱風	2012/8/3	2012/9/4	平林溪永樂護岸搶修工程	搶修		石籠護岸工 315 公尺	無明顯損壞	2	2
		101	蘇拉颱風	2012/8/3	2012/12/18	平林溪永樂護岸復建工程		復建	堤防坡面工 270 公尺	現場之蛇籠工拆除後之塊石留用於坡面工使用		
	鹿寮護岸(二)	98	-		2009/2/12	平林溪鹿寮二號護岸復建工程		復建	-	-	2	2
		101	-	-	2012/12/11	平林溪鹿寮護岸復建工程		復建	護岸 333 公尺，包含 L 型擋土牆、坡面工、防汛塊	既有坡面工最後一單元損壞敲除重作，並以此施工縫為新建坡面工施作起點。新建擋土牆		
	永樂護岸(一)	98	-	-	2009/2/17	平林溪永興堤段復建工程		復建	堤防復建工 165m	-	1	1

表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(2/3)

溪別	防洪設施(堤防、護岸)	年度	事件	事件開始時間	工程契約開標日期	工程名稱	工程類型		工程概況	備註	近 10 年災修次數	歷年災修次數
							應急、搶修、搶險	修復、復建				
平林溪	新厝護岸	98	-		2009/3/6	平林溪新厝護岸復建工程		復建	石籠 195m	拆除舊有擋土牆施加石籠	1	1
	新厝護岸(一)	98	-	-	2009/3/13	平林溪撞子灣堤段復建工程		復建	-	-	1	1
旱溪	倡和路堤	96	韋帕颱風	2007/9/19	2007/10/9	旱溪倡和橋上游右岸復建工程		復建	護岸修復 22.5 公尺、石籠 310 公尺	護岸破損修復	1	1
南港溪	珠子山二號堤防	101	-	-	2012/10/16	南港溪珠子山二號堤防復建工程		復建	堤防復建工 292 公尺(包含混凝土坡面工並堆置混凝土塊護坦)	堤防坡面老舊長年大雨及風災侵襲。河道刷深，水流改向，河道主流偏靠左岸，沖擊堤防及護岸。施工後保護堤後免受水患。	1	2
	愛蘭堤防	102	康芮颱風	2013/8/29	2013/10/1	南港溪愛蘭堤防搶修工程	搶修		1.河道整理 0+040-0+540。 2.愛村橋下游右岸(0+074-0+158)排放 30T 圓鼎塊 2 層，計 71 顆。 3.愛村橋下游右岸(0+000-0+074)石籠保護工	遭受颱風侵襲，主流流路沖擊堤岸。河段流路偏靠右岸，護岸崩塌。	1	1
眉溪	大湳二號堤防	97	-	-	-	眉溪牛眠橋上下游堤段搶修工程	搶修		石籠工約 645m	1.大湳二號堤防原有防汛塊，貌似有破損，箱型石籠施工 285m 2.中正一號橋下堤段原有防汛塊，石籠工 220m 3.牛眠橋上游移除防汛塊、移擋排水及抽水施工，右岸石籠工 140m	4	4
		98	辛樂克颱風	2008/9/16	2009/2/27	眉溪牛眠橋上下游堤段復建工程		復建	-	-		
		98	辛樂克颱風	2008/9/16	2009/3/31	眉溪大湳一號堤防復建工程		復建	-	-		
		108	0520 豪雨	2018/5/20	-	眉溪大湳二號堤防搶險復健*	搶險		眉溪大湳二號堤防損毀 130 公尺	-		
	牛眠堤防	97	-	-	-	眉溪牛眠橋上下游堤段搶修工程	搶修		石籠工約 645m	1.大湳二號堤防原有防汛塊，貌似有破損，箱型石籠施工 285m 2.中正一號橋下堤段原有防汛塊，石籠工 220m 3.牛眠橋上游移除防汛塊、移擋排水及抽水施工，右岸石籠工 140m	3	5
		98	辛樂克颱風	2008/9/16	2009/2/27	眉溪牛眠橋上下游堤段復建工程		復建	-	-		
		98	-	-	2009/10/9	眉溪中正一號橋上游右岸復建工程		復建	石籠工約 100m	-		
		103	0519 豪雨	2014/5/19	2014/7/8	眉溪牛眠堤防環境改善工程	應急		-	-		
	果子林堤防	97	辛樂克颱風	2008/9/16	2008/10/16	眉溪果子林堤防搶修工程	搶修		箱型石籠護岸工程 381m,B 型鋼筋混擬土 37 支	果子林堤防破損	3	4
		98	-		2009/3/10	眉溪果子林堤防復建工程		復建	護岸工 150 公尺(採 12 噸混凝土防汛塊堆置)，河道整理 1,285 公尺	長年大雨及風災侵襲河道淤積嚴重，河道主流淤積偏靠左岸，沖擊堤防及護岸。施工後河道水流已改向，移至主河槽中央。		
		101	-	-	2012/11/20	眉溪果子林堤防復建工程		復建	護岸工 150 公尺(採 12 噸混凝土防汛塊堆置)，河道整理 1,285 公尺	長年大雨及風災侵襲河道淤積嚴重，河道主流淤積偏靠左岸，沖擊堤防及護岸。施工後河道水流已改向，移至主河槽中央。		
	守城一號堤防	99	梅姬颱風	2010/10/21	2010/11/9	眉溪守城一號堤防應急工程	應急		越堤路 58m	-	2	2
		101	-	-	2012/11/20	眉溪守城一號堤防復建工程		復建	施作護岸工約 120 公尺(包含混凝土鼎塊堆置、擋土牆及坡面工)	守城橋下廢棄混凝土敲除，銜接既有之守城一號堤防，提首、提尾工		
	房裡二號堤防	98	-	-	2009/2/26	眉溪向善橋下游護岸復建工程		復建	堤防復建工 529M 河道整理 940M 護坦工 785M 箱籠保護工 111M	-	1	1
	房裡一號堤防	98	-	-	2009/2/26	眉溪向善橋下游護岸復建工程		復建	堤防復建工 529M 河道整理 940M 護坦工 785M 箱籠保護工 111M	-	2	2
		109			2020/4/30	109 年度眉溪房裡一號堤段設施維修改善工程		復建	堤防 233 M 格框護坦 20 座 河道整理 500m 水防道路 AC 鋪設 231m			
	九芎林護岸	101	0610 豪雨	2012/6/10	2012/7/31	眉溪九芎林堤防搶修工程	搶修		箱型石籠 150 公尺	土堤沖毀，堤後農田沖掏	1	3
	南興護岸	101	0610 豪雨	2012/6/10	2012/8/3	眉溪本部溪匯流口下游處搶修工程	搶修		箱型石籠約 120 公尺	石籠與既有石籠銜接施工，施工長度約 168m，但無明顯損壞	1	2
烏牛欄溪	二號護岸	97	卡玫基颱風	2008/7/18	2008/8/26	烏牛欄溪轄區搶修工程	搶修		福興橋下游左岸石籠護岸工 45 公尺、 源湖橋下游左岸石籠護岸工 16 公尺、豪傑山莊橋上游河道緊急疏通 5000m3	河段流路偏靠左岸，高灘地崩塌，主流流路遠離堤岸，流路沿新建堤外而行，偏離左岸	1	1

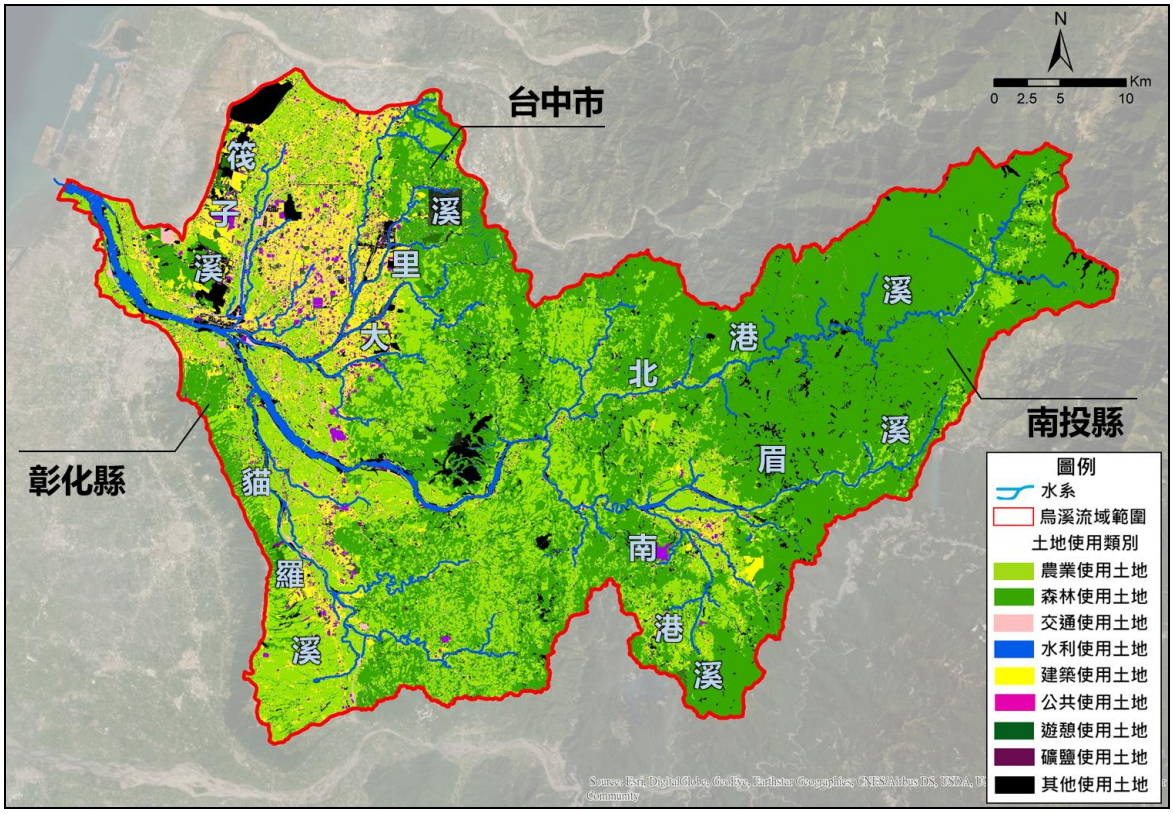
表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(3/3)

溪別	防洪設施(堤防、護岸)	年度	事件	事件開始時間	工程契約開標日期	工程名稱	工程類型		工程概況	備註	近 10 年災修次數	歷年災修次數
							應急、搶修、搶險	修復、復建				
烏牛欄溪	四號護岸	97	卡玫基颱風	2008/7/18	2008/8/26	烏牛欄溪轄區搶修工程	搶修		福興橋下游左岸石籠護岸工 45 公尺、 源湖橋下游左岸石籠護岸工 16 公尺、豪傑山莊橋上游河道緊急疏通 5000m3	河段流路偏靠左岸，高灘地崩塌，主流流路遠離堤岸，流路沿新建堤外而行，偏離左岸	1	1
北溝溪	吉豐右側護岸(一)	97	-	-	2008/4/1	草湖溪北溝溪搶修工程	搶修		搶修工程護岸工 400m	北溝溪銀聯二號橋擋土牆 25m、石籠工 25m(吉豐右側護岸(一))，依衛星判斷該年之後水路往右岸銀連二號橋橋台侵襲，應屬 A 類	1	1
筏子溪	劉厝堤防	96	韋帕颱風	2007/9/19	2007/10/9	筏子溪劉厝堤防緊急搶修工程	搶修		土堤 280 公尺	堤防無明顯破損	3	3
		98	-	-	2009/2/24	筏子溪劉厝堤防復建工程		復建	堤防復建工 447M	-		
		101	-	-	2012/11/27	筏子溪新生堤防及劉厝堤防復建工程		復建	石籠保護工 253 公尺	劉厝堤防：舊有設施保護，無明顯損壞		
樟平溪	軍功堤防	98	-		2009/3/31	樟平溪大埤堤防復建工程		復建	大埤堤防： 215m、軍功護岸： 116m、龍安左岸護岸： 61m	-	2	2
		101	-	-	2012/12/26	樟平溪軍功護岸復建工程		復建	護岸施作 320 公尺	L 型檔牆加高處原有混凝土護欄及坡面工打除		
	竹圍右岸護岸	101	-	-	2012/12/26	樟平溪竹圍右岸復建工程		復建	擋土牆 100m,基礎補強 30m	本區段護岸老舊及歷年洪水侵蝕，護岸多處龜裂破損，施工後擋土牆結構設施加高加強，暫不受洪水侵蝕而損毀	2	2
		101	-	-	2012/12/25	樟平溪豬肚潭護岸復建工程		復建	豬肚潭保護工 100 公尺 竹圍護岸工 57.9 公尺 (護岸 157.9m)	竹圍工區(擋土牆)、豬肚潭護岸(石籠)		
	大埤堤防	98	-		2009/3/31	樟平溪大埤堤防復建工程		復建	大埤堤防： 215m、軍功護岸： 116m、龍安左岸護岸： 61m	-	1	1
樟平溪	龍安左岸護岸	98	-		2009/3/31	樟平溪大埤堤防復建工程		復建	大埤堤防： 215m、軍功護岸： 116m、龍安左岸護岸： 61m	-	1	1
	牛角坑右岸堤防	98	-		2009/3/26	樟平溪樟平護岸復建工程		復建	施作擋土牆式護岸，復建上游 68.5 公尺、下游 90 公尺	施工前深槽緊鄰左岸，施工後深槽較離左岸	1	1
	樟平護岸	98	-		2009/3/26	樟平溪樟平護岸復建工程		復建	施作擋土牆式護岸，復建上游 68.5 公尺、下游 90 公尺	施工前深槽緊鄰左岸，施工後深槽較離左岸	1	1
	樟平護岸(一)	101	-	-	2012/12/18	樟平溪樟平護岸復建工程		復建	施作擋土牆式護岸，復建上游 68.5 公尺、下游 90 公尺	施工前深槽緊鄰左岸，施工後深槽較離左岸	1	1
	中興堤防	101	-	-	2012/12/27	樟平溪中興堤防復建工程		復建	龍興右岸護岸 15 公尺、中興堤防 210 公尺、軍功護岸 90 公尺、大埤堤段固床工 1 區	施工前河道主流偏靠右岸，沖擊堤防及護岸，施工後保護堤後免受水患。	1	1
	豬肚潭護岸	101	-	-	2012/12/25	樟平溪豬肚潭護岸復建工程		復建	豬肚潭保護工 100 公尺 竹圍護岸工 57.9 公尺 (護岸 157.9m)	竹圍工區(擋土牆)、豬肚潭護岸(石籠)	1	1
	眉仔陀護岸	101	-	-	2012/12/27	樟平溪眉仔陀護岸復建工程		復建	眉仔陀護岸土堤 170 公尺、南龍左岸工區石籠 230 公尺、分水寮護岸工區護岸 134 公尺	施工前無明顯損壞，僅加高堤防	1	1
	南龍左岸護岸(一)	101	-	-	2012/12/27	樟平溪眉仔陀護岸復建工程		復建	眉仔陀護岸土堤 170 公尺、南龍左岸工區石籠 230 公尺、分水寮護岸工區護岸 134 公尺	施工前無明顯損壞，僅加高堤防	1	1
	分水寮護岸(一)	101	-	-	2012/12/27	樟平溪眉仔陀護岸復建工程		復建	眉仔陀護岸土堤 170 公尺、南龍左岸工區石籠 230 公尺、分水寮護岸工區護岸 134 公尺	施工前無明顯損壞，僅加高堤防	1	1
貓羅溪	石牌坑堤防	97	辛樂克颱風	2008/9/16	2008/10/24	貓羅溪石牌坑堤防緊急搶修工程	搶修		蛇籠工 343 公尺、防汛備塊 7000 塊。	-	2	2
		98	-		2009/3/25	貓羅溪石牌坑堤防復建工程		復建	-	-		
	千秋堤防	97	辛樂克颱風	2008/9/16	2008/10/24	貓羅溪石牌坑堤防緊急搶修工程	搶修		蛇籠工 343 公尺、防汛備塊 7000 塊。	-	1	5
	溪頭堤防	103	-	-	2014/1/21	貓羅溪溪頭堤防復建工程暨上游河段防災減災工程		復建	堤防復建約 39 公尺、丁壩 3 座及右岸河道整理 1,000 公尺	-	1	2
	軍功堤防	96	-	-	-	貓羅溪軍功堤段緊急搶修工程	搶修		軍功段石籠工 45m	1.軍功堤防於現有堤防下方放置石籠，並往下游延伸施作	1	5
	溪頭堤防(二)	96	-	-	-	貓羅溪軍功堤段緊急搶修工程	搶修		軍功段石籠工 45m	1.軍功堤防於現有堤防下方放置石籠，並往下游延伸施作	1	1
	烏日堤防	97	-	-	2008/4/29	貓羅溪烏日堤段復建工程		復建	堤防復建工 169m	洪水直沖堤防，導致堤防破損 169 公尺	1	1

資料來源：經濟部水利署第三河川局。

三、土地利用

烏溪流域內土地利用如表 2-24，以森林使用土地所占面積最大(45.8%)，農業使用土地所占面積次之(27.6%)，建築使用土地所占面積為第三(9.5%)，烏溪流域土地利用如圖 2-29 所示。土地利用狀況也因各河段之特性及區域開發之程度，產生不同的使用型態與風貌。建築使用土地則集中於筏子溪與大里溪間之臺中市區，為烏溪流域內開發密度最高之區位。



資料來源：國土利用調查成果查詢系統，內政部國土測繪中心，民國 109 年。

圖 2-29　烏溪流域土地使用現況示意圖

表 2-24　烏溪流域內土地利用分類統計表

土地利用分類	農業用地	森林用地	交通用地	水利用地	建築用地	公共設施用地	遊憩用地	礦業用地	其他用地	總計
百分比(%)	27.6	45.8	5.2	3.4	9.5	1.4	0.8	0.1	6.2	100

資料來源：內政部國土測繪中心國土利用調查成果，民國 109 年。

四、土地洪氾風險相關計畫彙整

(一) 烏溪水系逕流分擔評估(辦理中)

烏溪水系逕流分擔評估現階段規劃成果說明如下：

1. 烏溪水系各中央管河川經檢討，於治理計畫整治工程完成整治後可改善現況通洪能力不足情形；而近年未辦理治理計畫修正者，經洪水演算以歷史颱洪事件檢核後亦無溢堤情形，故不具「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」第四條第一項樣態一，地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹之風險之推動條件，故中央管河川無目標河段。

2. 烏溪水系各中央管區域排水中之同安厝排水、旱溪排水及柳川排水近年已辦理完成治理計畫修正，於治理計畫整治工程完成整治後，均可通過計畫洪水位；而正辦理治理規劃檢討者如港尾子溪排水(含支流)及隘寮溪排水累距 0k+000 至 10k+642 河段等，經以歷史颱洪事件檢核亦無溢堤情形，故不具「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」第四條第一項，地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹之風險之推動條件。另由三河局刻正辦理「南投縣隘寮溪排水逕流分擔評估報告(正式成果報告書初稿)」，其建議於計畫範圍(隘寮溪排水 10k+642(與下崁子支線匯流處)至 15k+700(權責終點)之集水區)內南埔路排水支線集水區作為逕流分擔實施範圍(尚未公告)，故中央管區域排水亦無目標河段。

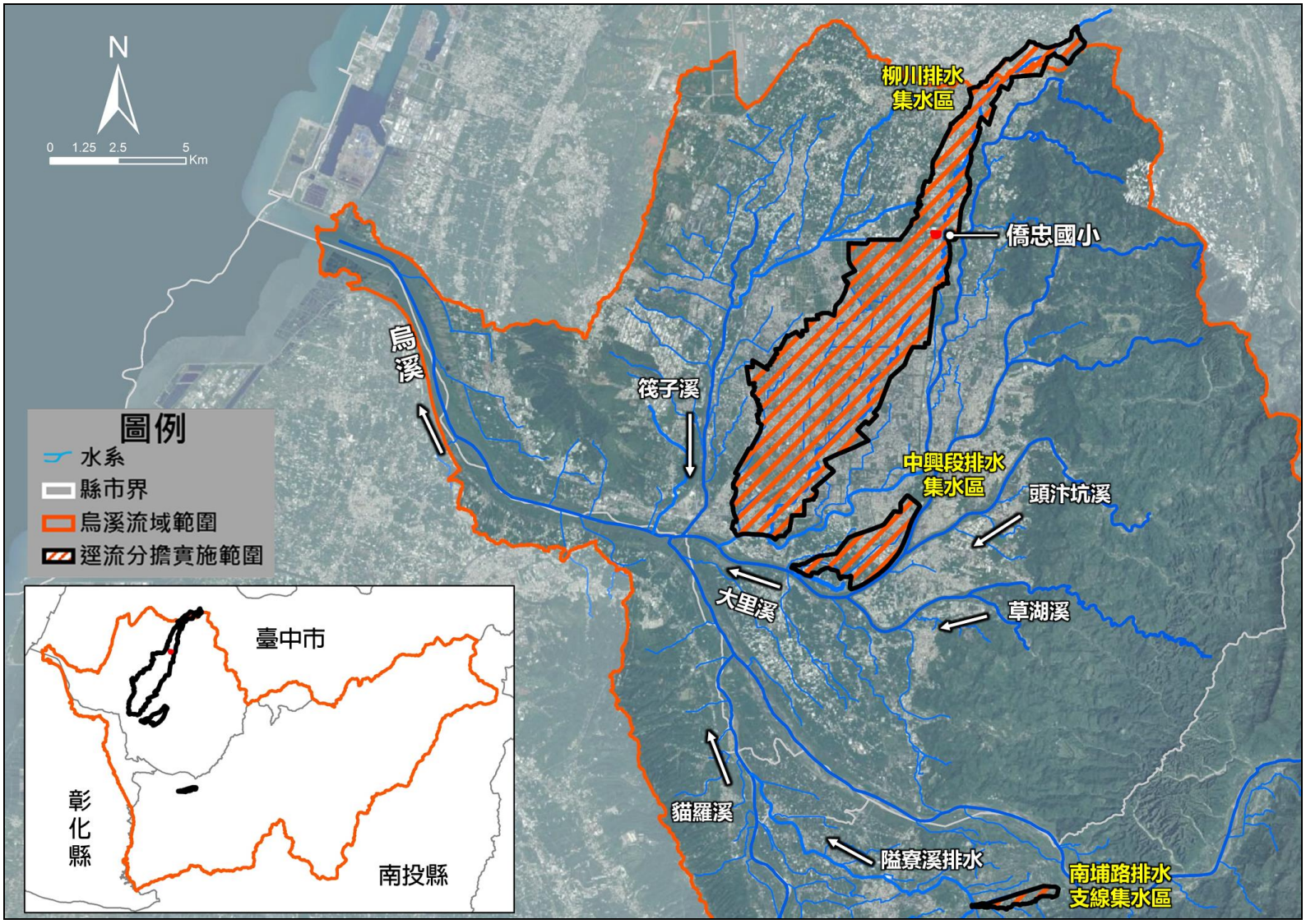
3.經彙整烏溪流域內歷年兩岸易淹水區及各縣市政府提出之易淹水區位，並瞭解近年是否有相關改善工程或改善方案，選取臺中市中興段排水、南屯區中和排水、霧峰區及烏日區交界處后溪底排水、潭子區僑忠國小校區(柳川排水集水區)及南投市苦苓腳等六條排水幹線等區位進行逕流分擔適用性評估，詳如表 2-25 說明，初步建議中興段排水及僑忠國小。

烏溪水系逕流分擔實施範圍初步劃設成果如圖 2-30，逕流分擔初步效益如表 2-26 所示。

表 2-25　烏溪流域逕流分擔推動區位評估彙整表

項次	目標區位名稱	縣市	行政區	淹水成因	都市計畫及重大開發計畫範圍	易淹水區土地使用現況	執行辦法第四條逕流分擔實施條件					評估
							第一項符合要件(兩者均須符合)		第一項第一款:樣態一	第一項第二款:樣態二	第一項第三款:樣態三	
							住宅或產業活動屬高密度發展地區(A)	無法僅以傳統之拓寬水道、疏浚水道及加高堤防等水道治理方式改善洪澇(B)	因氣候變遷極端降雨強度增加，造成地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹之風險。	都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫，原規劃排洪設施不足以因應，致有提高地區保護標準之必要。	地表逕流受限於低地地形無法排入河川或區域排水，致重複發生積澇災害情形區位。	
1	中興段排水集水區	臺中市	大里區	●受大里溪外水頂拖 ●左岸側溝逕流量於中興段排水水位高漲時無法排入中興段排水，致重覆發生積澇災害	上游：臺中市大平霧地區都市計畫 下游：大里夏田產業園區(尚未核定)	工業使用、農業使用	✓	✓	—	—	✓	符合樣態三
2	中和排水集水區 劉厝溪集水區	臺中市	南屯區	屬灌溉排水，渠道無法滿足10年重現期距保護標準，近年淹水部分原因是農民私設制水閘門加劇淹水 治理計畫工程完工後即無溢淹風險	上游： 臺中市都市計畫(不包括大坑風景區)之單元二、三、四、五(環中路以北) 下游：高鐵臺中車站門戶地區(尚未核定)	住宅使用、工業使用、農業使用 住宅使用、農業使用	—	中和排水為灌溉圳路，無治理計畫	—	—	—	●排水系統已納入下游高鐵門戶計畫 ●本報告相關淹水改善方案僅供參考
3	后溪底排水集水區	臺中市	霧峰區、烏日區	●受大里溪水位高漲 ●后溪底排水無法重力排水，進而形成出口段兩岸漫淹情形 ●治理計畫無法順利推動	(無)	工業使用、住宅、農業使用	✓	✓	✓	—	—	因周邊公有土地少，且淹水區為農業發展第一類之優良農地。建議採農田滯洪策略，取代原治理計畫之滯洪池，改善周邊淹水。
4	臺中市潭子區僑忠國小校區(柳川排水集水區)	臺中市	潭子區	校園地勢低窪，無法及時排洪導致淹水	臺中市豐潭雅神地區都市計畫	學校使用、住宅使用	✓	✓	—	—	✓	符合樣態三
5	苦苓腳排水幹線 南崗排水幹線 水尾排水幹線 平山坑排水幹線 半山坑排水幹線 和興坑排水幹線	南投縣	南投市	貓羅溪水位高漲使各區排無法重力排水，進而形成出口段兩岸農業區溢淹情形	上游：非都市計畫區及八卦山脈風景特定區 下游：南投(含南崗地區)都市計畫	住宅使用、農業使用	—	尚未辦理治理計畫	—	—	—	●建議盡速辦理治理計畫 ●本報告相關淹水改善方案僅供參考

資料來源：烏溪水系逕流分擔評估規劃(2/2)期中報告書(辦理中)，經濟部水利署第三河川局，民國 110 年。



資料來源：烏溪水系逕流分擔評估規劃(2/2)期中報告書(辦理中)，經濟部水利署第三河川局，民國 110 年。

圖 2-30　烏溪流域逕流分擔實施範圍圖(草案)

表 2-26　烏溪流域逕流分擔實施範圍評估綜整表

項次	區位	集水區	現況淹水體積/面積			逕流分擔措施防洪效益			保護標的	逕流分擔措施	轄管機關
			200mm/24hr	350mm/24hr	500mm/24hr	200mm/24hr	350mm/24hr	500mm/24hr			
1	中興段排水下游左岸	中興段排水集水區	•無淹水潛勢	•淹水面積：0.15 公頃；淹水體積：0.11 萬立方公尺	•淹水面積：2.62 公頃；淹水體積：2.68 萬立方公尺	•無淹水潛勢	•無淹水潛勢 •淹水面積及量體各約 0.15 公頃及 0.11 萬立方公尺 •淹水深度改善 0.8~1.5 公尺	•方案後淹水面積：1.76 公頃；淹水體積：2.47 萬立方公尺 •淹水面積及量體改善 0.86 公頃及 0.21 萬立方公尺 •淹水深度改善 0.8~1.7 公尺	周邊工廠	逕流暫存：農田滯洪(短期) 中長期配合大里田產業園區出流管制計畫之相關滯洪池(逕流暫存)及中投公路分洪方案(逕流分散)降低淹水風險	臺中市政府
2	臺中市潭子區僑忠國小校區	柳川排水集水區	•淹水面積：0.27 公頃；淹水體積：0.15 萬立方公尺	•淹水面積：0.45 公頃；淹水體積：0.22 萬立方公尺	•淹水面積：0.58 公頃；淹水體積：0.27 萬立方公尺	•方案後無淹水潛勢 •淹水面積及量體改善 0.27 公頃及 0.15 萬立方公尺 •淹水深度改善約 0.5 公尺	•方案後淹水面積：0.08 公頃；淹水體積：0.07 萬立方公尺 •淹水面積及量體改善 0.37 公頃及 0.15 萬立方公尺 •淹水深度改善 0.5 公尺	•方案後淹水面積：0.11 公頃；淹水體積：0.06 萬立方公尺 •淹水面積及量體改善 0.47 公頃及 0.21 萬立方公尺 •淹水深度改善 0.5 公尺	僑忠國小及周邊住宅	逕流暫存：地下貯留設施	
3[註]	陳府將軍廟及周邊住宅	南埔路排水支線集水區	-	•淹水面積：0.25 公頃	•淹水面積：3.92 公頃	改善陳府將軍廟周邊社區淹水面積及量體各約 3.92 公頃及 1.17 萬立方公尺，且保障台 14 線保持交通順暢。			陳府將軍廟及周邊住宅	逕流暫存：地下貯留設施	南投縣政府

資料來源：烏溪水系逕流分擔評估規劃(2/2)期中報告書(辦理中)，經濟部水利署第三河川局，民國 110 年。

五、國土空間相關計畫

(一)國土功能分區劃設成果

「臺中市國土計畫」、「彰化縣國土計畫」、「南投縣國土計畫」分別於民國 110 年 4 月 28 日、民國 110 年 4 月 30 日及民國 110 年 4 月 23 日公告實施，茲將本計畫所蒐集各縣市最新國土功能分區劃設成果如圖 2-31 所示。

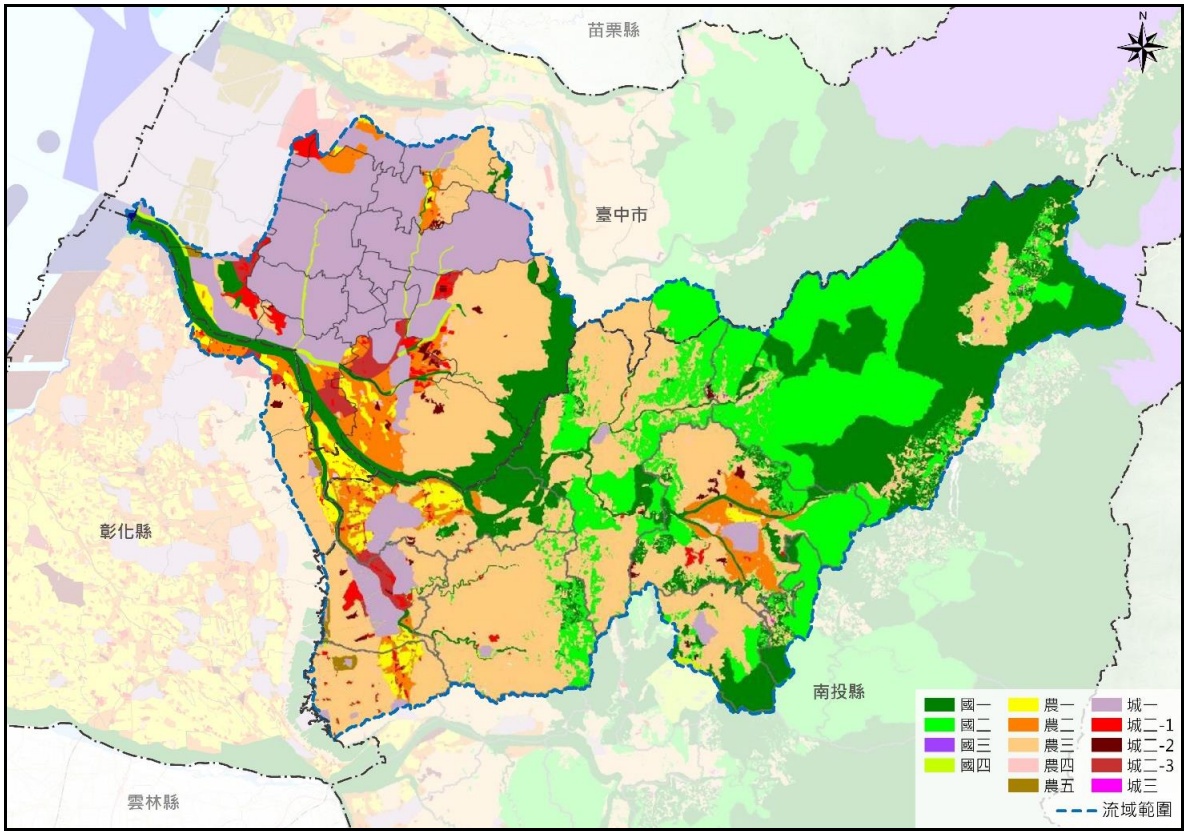


圖 2-31 烏溪流域內國土功能分區示意圖

(二)全國國土計畫涉及流域治理之指導

全國國土計畫已於 107 年 4 月 30 日公告實施，主要由「土地使用」與「空間發展策略」兩層面指導流域規劃。「土地使用」層面為功能分區劃設及其土地使用規範；「空間發展策略」則在國土空間發展、成長管理、部門空間發展、氣候變遷調適、國土防災及土地使用指導原則等子項目中指引國土的發展方向、時程。其與本計畫相關之重要內容如下：

1. 國土空間發展與成長管理策略

城鄉發展空間發展策略第二項-「因應氣候變遷極端氣候，營造永續韌性城鄉」中提及，應以流域為範圍推動整體治理，提升防洪設施完成率，充分評估逕流量平衡及透水率，透過滯留設施、透水性開放空間、整體貯留設施等系統規劃，進行逕流總量管制，加強水資源回收利用，並配合檢討相關土地使用管制，減少淹水風險。

2. 部門空間發展策略

(1)雨水下水道

A 透過都市總合治水推動工程及非工程措施，盤點都市計畫地區土地，提出都市滯洪潛力區位；利用公共設施多功能使用，將可行之公共設施用地作雨水調節池使用，以配合現有雨水下水道設施聯合運用，提升都市地區保護標準。

B 透過都市計畫通盤檢討及開發案件管制，預先避免高淹水風險區位進行大幅度的開發，並透過低密度開發規劃土地使用分區，以達成海綿城市之目標。

(2)水利設施

A 應將流域綜合治水納入國土整體規劃，修訂土地使用及空間規劃相關法規及計畫，加強都市保水能力，透過子集水區規劃明定氣候變遷調適目標，明確低衝擊開發、排水系統、滯洪系統處理分工能量，以確保逕流分擔出流管制策略落實。

B 訂(修)定相關法規，納入逕流分擔出流管制，加強落實土地開發與各類排水出流管制，推動逕流分擔出流管制納入土地與建築物管理等相關規定及制定審議規範。

3. 氣候變遷調適策略及國土防災策略

全國國土計畫在氣候變遷調適策略中，並無與流域綜合治理或逕流分擔相關之內容。而在國土防災之整體策略中，提出應依災害強度與類型，研訂土地使用防災策略，作為國土功能分區劃設及研擬土地使用指導原則之參考，其中水災防災策略內相關內容如下：

(1)在相關防洪排水系統未建置完成前，應評估調整都市發展強度，降低淹水風險地區之人口與產業密度。

(2)得配合流域綜合治理計畫所需，針對地勢低窪易淹水地區研擬因應策略。

(3)訂定或審查有關綜合性發展計畫，應充分考量颱風、豪(大)雨及沿海浪潮所造成淹水、土地流失等災害之防範，以有效保護國土及民眾安全。

(4)落實一定面積以上之開發基地、產業園區，優先以自然方式滯洪排水。

(5)將海綿城市及低衝擊開發概念納入土地使用相關審議規範，加強建築基地及公共設施逕流吸收設計標準，增加都市防洪減災能力。

(6)針對主要都會地區之都市防洪排水，於既有土地使用分類下進行逕流分擔，各類土地開發基地應配合進行出流管制。

(三)烏溪流域範圍內各縣市國土計畫內容

烏溪流域範圍內所涉及之「臺中市國土計畫」、「彰化縣國土計畫」、「南投縣國土計畫」均已於民國 110 年 4 月公告實施，茲依公告之核定本與本計畫相關之重要內容摘錄如下：

1. 計畫年期

依循全國國土計畫指導，各縣市國土計畫計畫年期皆訂為民國 125 年。

2. 計畫範圍

各縣市國土計畫範圍如表 2-27 所示，流域範圍內國土計畫面積共約 203,966 公頃。

表 2-27 縣市國土計畫範圍與面積統計表

縣市國土計畫	計畫範圍	計畫面積(公頃)			流域範圍內國土計畫面積(公頃)
		陸域	海域	合計	
臺中市	臺中市海域及陸域	221,490	167,288	388,778	64,000
南投縣	南投縣管轄陸域	410,600	-	410,600	132,617
彰化縣	彰化縣海域及陸域	107,440	335,456	442,896	7,349
合計		739,530	502,744	1,242,274	203,966

3. 發展目標

各縣市國土計畫發展目標相關內容如表 2-28 所示。

表 2-28 各縣市發展目標重點摘要表

縣市國土計畫	相關內容
臺中市	願景：富市臺中-宜居首都 發展目標： 一、生活-幸福宜居城 二、生產-智慧機械之都 三、生態-韌性共生城 四、生機-健康活力城鄉
南投縣	規劃理念：觀光首都-健康、快樂、幸福城市 發展目標： 一、幸福田園生活城(第一軸帶) 二、國際觀光樂活城(第二軸帶) 三、生態旅遊保育軸(第三軸帶)  規劃理念示意圖
彰化縣	一、落實國土保育，減緩氣候變遷影響 二、因應前瞻建設，促進產業升級發展 三、活化土地資源，朝適宜性利用 四、構築國土空間布局，推動永續發展策略

4. 空間發展計畫

各縣市空間發展計畫重點摘要如表 2-29 所示。

表 2-29 各縣市空間發展計畫重點摘要表

縣市國土計畫	與本計畫相關重點
臺中市	●九大資源系 1.水系：烏溪及其支流流經本市，藉由水綠藍帶資源並引用海綿城市概念，成就安全宜居城市。 2.生態系： (1)自然棲地有大肚溪口野生動物保護區，提供多元生態系發展 (2)生態廊道以八大河川為主要輸送城市新鮮空氣之重要風的廊道，透過風廊調節都市溫度，減少都市熱島效應衝擊 (3)濱海資源則有南至大肚溪口生態保護區等，應考量環境容受力與環境永續發展前提下，建構濱海遊憩帶並完善沿海地區發展及溼地保育核心 ●各策略區發展構想 1.氣候變遷 (1)確保筏子溪生態廊道延續 (2)藍綠帶串連，加強都市通風 (3)加強逕流分擔與出流管制規劃 (4)通盤檢討加強抗災、防洪、滯洪規範 (5)烏溪以南集中管理工廠，避免污染，維護糧食安全 (6)烏溪周邊地區應加強排水系統規劃，降低暴雨淹水發生機率 2.生態保育 (1)低衝擊開發、生態友善 (2)將河川治理計畫範圍，納入都市計畫區管制 (3)自然與文化資源保育 (4)天然災害：指認具體天然災害保育區位與保全策略 (5)自然生態保育：明智利用濕地資源
南投縣	**●韌性國土與水共生的規劃理念** ●烏溪及濁水溪兩大流域應納入跨域治理觀念，沿岸土地利用管理若涉及全流域治理議題，得由中央主管機關或直轄市、縣(市)政府擬訂全流域特定區域計畫，並會商有關機關協調與國土計畫介面整合及土地管理之議題。 ●運用水與環境與水共生的新思維，將城鄉發展與水環境改善整體思考，於空間規劃理念落實智慧低碳城鄉、水資源循環利用的發展概念。同時亦可利用烏溪、貓羅溪水系的特色優勢，讓草屯鎮、南投市成為花園水岸城市，結合生態廊道及自行車道休閒軸帶，與周遭水系及城鎮發展串聯，發展都會觀光。
彰化縣	**●山河廊道保育，維護自然環境** ●以烏溪流域、濁水溪流域等河川區域及以大肚溪口重要濕地(國家級重要濕地)為重點保育區位，強化河川流域之棲地生態復育、污染整治、森林保育等措施，促進國土保安、保育。

5. 成長管理計畫

城鄉發展總量可分為兩大類型，分別為既有發展地區及未來發展地區，如表 2-30 及表 2-31 所示。

(1)既有城鄉發展地區

依各縣市國土計畫所載，既有城鄉發展地區包含都市計畫地區、原依區域計畫法劃定之鄉村區、工業區、開發許可地區等。臺中市、彰化縣及南投縣國土計畫中既有城鄉發展地區共 96,972 公頃，如表 2-30 所示。

烏溪流域範圍內涉及臺中市、彰化縣、南投縣共 22 處都市計畫，總面積約 31,646.17 公頃，其中以臺中市轄區內之都市計畫面積占流域範圍內都市計畫區比例最高，約 83.10%，如圖 2-32 所示。烏溪流域內涉及都市計畫區如表 2-31 所示。

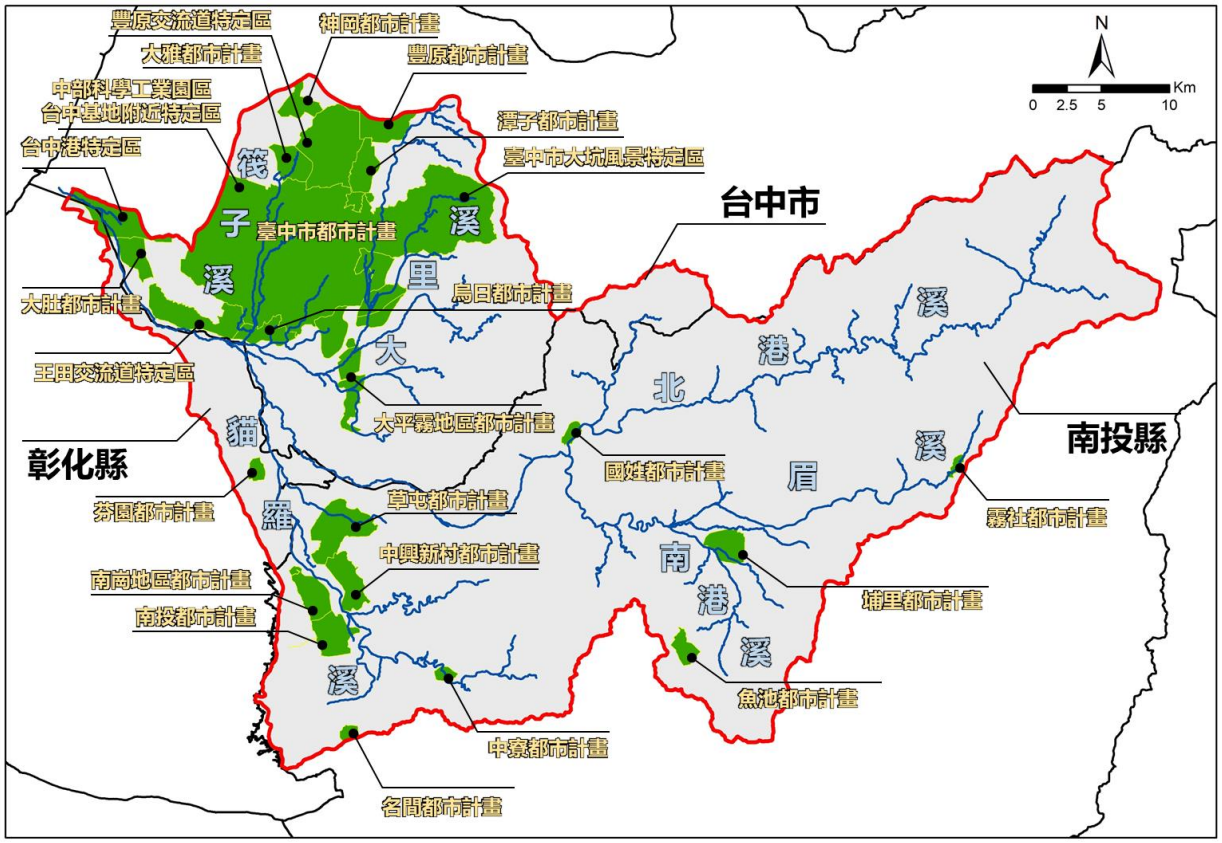


圖 2-32 烏溪流域內都市計畫區分布示意圖

表 2-30 各縣市國土計畫既有城鄉發展地區

縣市國土計畫	城鄉發展總量及型態	
	既有城鄉發展地區	面積 (公頃)
臺中市	都市計畫區	53,560
	非都市土地鄉村區	1,309
	工業區	430
	開發許可地區(不含農村社區土地重劃、原依區域計畫法劃定之特定專用區屬水資源設施案件)	966
	其他具城鄉發展性質之地區	2,900
	合計	59,165
彰化縣	都市計畫區	13,380
	非都土地市鄉村區	4,213
	工業區	4,181
	特定專用區	3,759
	開發許可地區	890
	合計	26,422
南投縣	都市計畫區	9,461
	非都土地市鄉村區、特定專用區	981
	已取得開發許可地區或依原獎勵投資條例編定之工業用地(屬城鄉或產業發展類型者)	943
	原住民地區之鄉村區(具城鄉發展性質者)	106
	合計	11,385
總計		96,972

表 2-31 烏溪流域內涉及都市計畫區與面積統計表

行政區	都市計畫區	流域範圍內 都市計畫區面積(公頃)
臺中市	臺中市都市計畫、中部科學園區臺中基地附近特定區計畫(部分)、豐潭雅神地區都市計畫(部分)、大坑風景特定區計畫(部分)、大平霧地區都市計畫、烏日都市計畫、高速公路王田交流道附近特定區計畫、大肚都市計畫、臺中港特定區計畫(部分)	26,296.70
彰化縣	八卦山脈風景特定區計畫(部分)、芬園都市計畫	5,183.44
南投縣	草屯都市計畫、中興新村(含南內轆地區)都市計畫、南投(含南崗地區)都市計畫、八卦山脈風景特定區計畫(部分)、名間都市計畫(部分)、中寮都市計畫、國姓都市計畫、埔里都市計畫、魚池都市計畫、日月潭風景特定區計畫(部分)、霧社都市計畫、翠峰風景特定區計畫	166.03
合計		31,646.17

(2)烏溪流域內未來發展地區

烏溪流域範圍內國土計畫未來發展地區面積共約 12,042 公頃，其中屬短期(5 年內)需開發利用者得劃設為城鄉發展地區第 2 類之 3 約 4,161 公頃，其他屬中長程未來發展地區約 7,881 公頃。有關臺中市、彰化縣及南投縣未來發展地區重點摘要如表 2-32 與圖 2-33 所示。

A.烏溪流域內臺中市城鄉發展地區第 2 類之 3(5 年內短期計畫)

(a)新訂臺中國際機場發展計畫

臺中國際機場已為中臺灣最重要空港，因應周邊地區新興產業群聚效應及成長趨勢，以及 107 年 8 月行政院核定「臺中國際機場 2035 年整體發展計畫」，遂併同臺中國際機場周邊地區辦理整體規劃案，業經臺中市核定為重大建設計畫。

(b)擬定臺中市大平霧地區都市計畫(原擴大大里)主要計畫案

「擴大大里都市計畫案」曾於 99 年 8 月經內政部都市計畫委員會第 710 次及第 736 次會議審議通過，後考量土地徵收條例修正補償費計算方式，並配合縣市合併、空間發展結構改變等因素，重新辦理都市計畫法定程序，業經行政院列入國家重大建設計畫。

(c)擴大臺中市大平霧地區都市計畫(大里夏田產業園區)

大里夏田係為配合處理當地污染農地轉型、輔導未登記工廠進駐而劃設，該地區於中投公路、中興大排兩側農地皆有大量未登記工廠。預計引入手工具、金屬製造等環保節能產業，其中至少留設 70%土地供輔導未登記工廠遷入。

(d)新訂大里塗城都市計畫

為處理大里、仁化工業區鄰近未登記工廠而劃設，大里、仁化工業區為臺中市屯區重要工業生產基地，產業聚落發展成熟，多以機械設備製造業、金屬製品製造業、化學材料製造業為主要產業，未來預計引導工業發展往大里、仁化

工業區周邊集中。預計引入先進環保製程產業，其中至少留設 70%土地供輔導未登記工廠遷入。

(e)新訂烏日溪南都市計畫

烏日溪南地區因鄰近交流道、中投公路、中彰快速道路等重要交通要道，在交通便利與勞力來源充裕以及工業用地需求增高的情形下，群聚及零星分佈未登記工廠急速增加，影響當地產業未來發展及生活環境之安全性，亟待透過都市計畫手段實施管制與輔導合法，有效配置合理完善的公共設施，改善出入道路服務條件，以解決現況發展之窘境，目前規劃皆係供未登記工廠遷入。

(f)變更臺中港特定區(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發)

考量臺中國際機場於 104 年國際客運量已達長期發展計畫啟動條件，為加速辦理機場周邊土地開發及交通發展需求，並配合交通部民航局「臺中機場 2035 年整體規劃」刻正研議臺中國際機場升級計畫，預計以航空服務為核心，引入支援航空服務及產業專區。

(g)完善基礎公共設施型(太平坪林地區與新庄子、蔗廍地區)

太平區坪林地區位於車籠埔斷層、土石流潛勢溪流周邊，且其鄉村地區路寬狹窄，恐影響後續救災；另大肚、龍井區之新庄子、蔗廍地區內鄉村區建地發展率高達 90.23%，人口密集，且其雖未涉及災害潛勢地區，但同樣面臨鄉村區路寬狹窄，且其防災據點、避難場所集中分布於都市計畫地區，後續仍有影響救災之虞。爰指認太平區坪林地區及大肚、龍井區之新庄子、蔗廍地區為本計畫未來發展地區，後續透過新訂或擴大都市計畫方式開發，進行有秩序之管制。

B.烏溪流域內臺中市中長程未來發展地區

屬中長期發展用地之產業發展計畫需求者，臺中市國土計畫遴選包括臺中國際機場周邊地區(位屬科技產業走廊)以及烏日、霧峰、大里、太平周邊地區(位於產業加值創新走廊)2 處中長期發展區位，以朝向產業軸帶群聚發展為目標。另朝陽科技大學第三校地面積約 38.98 公頃，係經教育部 95 年 4 月 28 日台技(二)字第 0950053542 號函核准購入，後續將作為該校第三校地使用，惟考量其尚未提出具體規劃內容或可行性財務計畫，爰將其納入未來發展地區。

C.烏溪流域內彰化縣未來發展地區：擴大彰化市都市計畫(含二期發展區)

擴大彰化市都市計畫與彰化市及臺中都會區之發展關係密切，且位於交通幹道、臺鐵高架化、捷運延伸線及轉運設施等重要區位，近年計畫範圍形成人口高度集居之現象，都市缺乏計畫引導及蔓延情形日趨嚴重。為因應彰化市都市發展趨勢、快官交流道周邊土地活化等策略，並考量目標年彰化生活圈都計人口達成率逾九成、和美生活圈都市計畫人口需求大於供給之發展壓力，以擴大都市計畫方式將周邊聚落納入都市計畫管理，第一期發展區劃設為城鄉發展地區第二類之三，配合地方重大建設及發展需求，合理配置產業及住宅空間；第二期發展區則納入未來發展地區，以俾改善彰北地區人口居住密度與公共設施環境。

D.烏溪流域內南投縣城鄉發展地區第 2 類之 3(5 年內短期計畫)

(a)新訂中興交流道特定區計畫

為南投縣政府進行都市計畫縫合、支援產業發展性質的重大建設計畫，面積約為 582 公頃。其中 174 公頃貓羅溪流域，屬國土保護保育性質，考量都市計畫縫合，提升土地管理效率，以整體規劃方式納入貓羅溪流域範圍，未來擬定都市計畫程序時，將檢討劃設為國土保育地區第四類。因應本計畫氣候變遷調適發展策略，整體規劃構想以「綠色生態田

園城鎮」為主，順應中興新村田園城市紋理，南側以中興、南投交流道及轉運站為核心，布設商、住、精密工業及農技產業兼具的新興社區。另一方面以綠色交通規劃理念整合城鄉發展需求，並保有充分的緩衝綠地及開放空間，使其擁有高品質的田園城市風貌。

(b)新增工業區產業用地

烏溪流域範圍內包含南投新增工業區與大中鋼鐵南投工業區擴展計畫，共約 31 公頃。

E.烏溪流域內南投縣中長程未來發展地區

(a)擴大埔里都市計畫

配合國道 6 號交流道設置，引進觀光產業、老人住宅(Long Stay)等需求，並分散日月潭風景區集中之人潮。

(b)擴大魚池都市計畫

因日月潭周邊皆為環境敏感區無法擴大，配合交通攔截圈構想，擴大日月潭風景區腹地，就鄰近魚池都市計畫擴大提供觀光發展功能。

(c)大型醫院用地

指認 1 處未來 20 年發展大型醫院用地，位於南投市茄苳腳段，緊鄰南投旺來產業園區，面積約 21 公頃。

(d)新增產業用地

分別於草屯都市計畫區及非都市計畫區、竹山及名間新增工業區產業用地，共約 198 公頃。亦配合南投縣觀光發展需求，指認流域範圍內 2 處未來 20 年內開發利用區位，包含「福興農場擴建計畫」與「北港溪溫泉區」等觀光發展地區，面積合計約 265 公頃，後續將配合既有觀光地區開發狀況，確認實際發展範圍。

表 2-32 臺中市、彰化縣及南投縣國土計畫未來發展地區重點摘要表

縣市國土計畫	城鄉發展地區第 2 類之 3 (5 年以內短期計畫)			中長程未來發展地區 (5 年以上計畫)		
	計畫名稱		面積(公頃)	計畫名稱		面積(公頃)
臺中市	A.新訂臺中國際機場發展計畫		840.00	臺中國際機場周邊地區(位屬科技產業走廊)		2,213.03
	B.擬定臺中市大平霧地區都市計畫(原擴大大里)主要計畫案		398.98	烏日、霧峰、大里、太平周邊地區(位屬產業加值創新走廊)		4,183.33
	C.擴大臺中市大平霧地區都市計畫(大里夏田產業園區)		168.84	朝陽科技大學第三校地		38.98
	D.新訂大里塗城都市計畫		35.81	-		-
	E.新訂烏日溪南都市計畫		498.82			
	F.變更臺中港特定區(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發)		121.80			
	G.完善公共設施型	太平坪林地區	300.95			
		新庄子、蔗廍地區	587.17			
	合計		2,952.37	合計		6,435.34
彰化縣	擴大彰化都市計畫		596.13	擴大彰化都市計畫二期發展區		430.37
	合計		596.13	合計		430.37
南投縣	A.新訂中興交流道特定區計畫		581.51	A.擴大埔里都市計畫		460.66
	B.工業區產業用地	南投新增工業區	26.89	B.擴大魚池都市計畫		129.89
		大中鋼鐵南投工業區擴增計畫	4.07	C.大型醫院		20.87
	-		-	D.產業用地	草屯新增工業區 I(非都)	50.57
					草屯新增工業區 II(都計)	38.86
					名間新增工業區	49.21
					福興農場擴建範圍	234.76
					北港溪溫泉區	30.52
	合計		612.47	合計		1,015.34
總計			4,160.97	總計		7,881.05

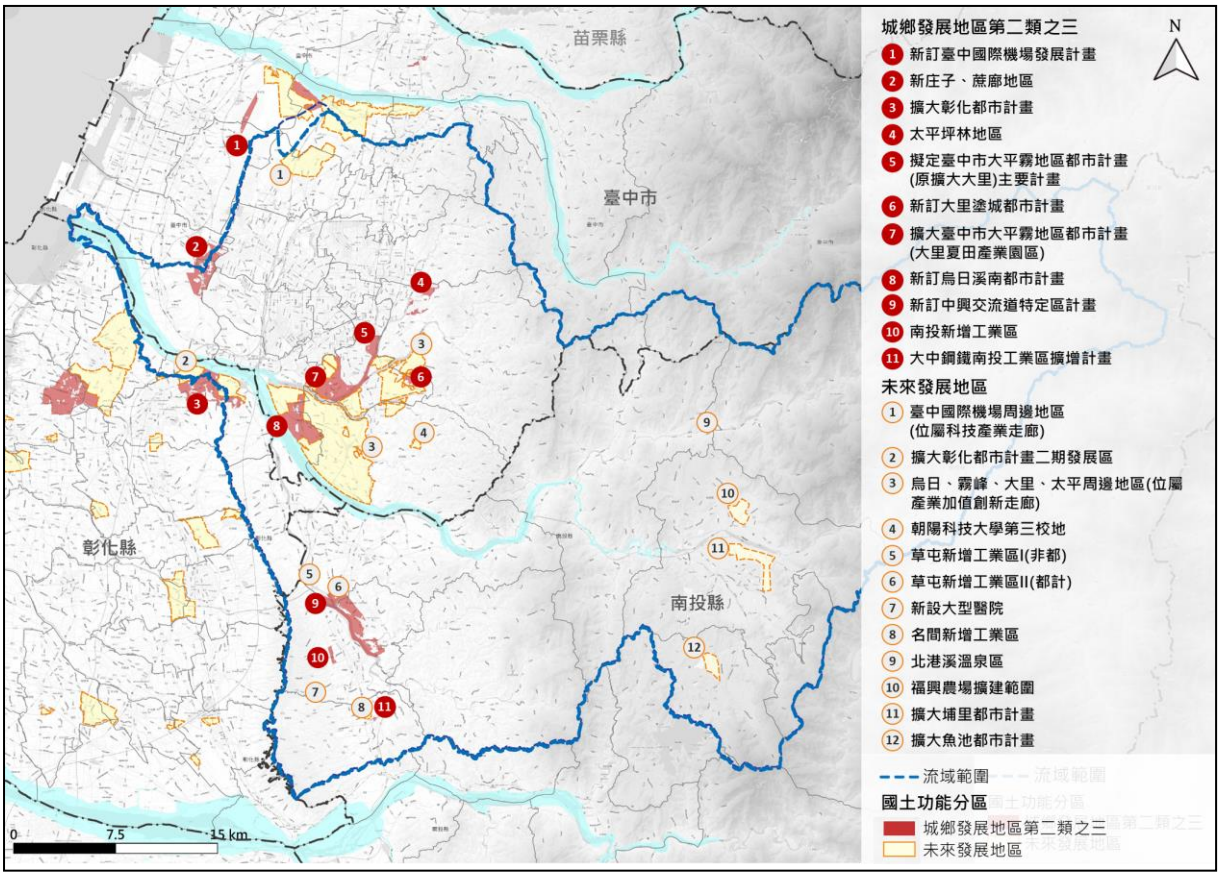


圖 2-33 烏溪流域內未來發展地區分布示意圖

(四)氣候變遷調適計畫

各縣市氣候變遷調適計畫重點摘要如表 2-33 所示。

表 2-33 各縣市氣候變遷調適計畫重點摘要表

縣市國土計畫	與本計畫相關重點
臺中市	行動計畫：颱風侵襲頻率增加、極端降雨 氣候變遷衝擊因應、災害影響納入檢視土地使用規劃管理，並推動逕流分擔，規劃公有土地或公共設施作多目標使用，同時兼顧目的使用及逕流分擔功能，降低淹水風險及提升土地耐淹能力。 配合總合治水對策，檢視土地使用管制之保水及透水機制。 都市設計準則及建築管理。 規劃都市綠帶及藍帶。
南投縣	綜合地域性治水思維 逕流由土地共同分擔
彰化縣	調適策略 逕流分擔納入土地使用管理檢討，配合「逕流分擔、出流管制」相關政策法規，檢討納入都市低衝擊開發、滯洪池或系統設置等相關措施，並得推動利用公有土地共作多目標使用，同時兼顧目的使用及分擔逕流功能，以降低淹水風險提升土地耐淹能力。

(五)部門計畫

各縣市部門計畫重點摘要如下表 2-34 所示。

表 2-34 各縣市部門計畫重點摘要表

縣市國土計畫	與本計畫相關重點
臺中市	生態景觀與親水空間改善 濕地系統生態保育及訂定明智利用項目 改善現有水岸環境以優化水質、復育生態 保留都市水體、關鍵都市水廊、以提供防洪治水之機能
南投縣	綜合地域性治水思維 逕流由土地共同分擔 水資源利用 水利署利用烏溪水系水量，正進行烏溪鳥嘴潭人工湖計畫，預計增加南投縣用水使用量。
彰化縣	生態廊道、景觀與親水空間 大肚溪口重要濕地明智利用 以烏溪沿岸休憩廊道為水岸景觀營造重點，透過整體規劃，進行水質改善、親水水岸風貌營造

六、整體海岸管理計畫

為達成維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源等目標，內政部於民國 106 年 2 月依海岸管理法第 8 條之規定，公告實施「整體海岸管理計畫」，以綜整海岸管理之課題與對策、落實海岸地區之規劃管理原則、協調相關目的事業主管機關之分工，指導相關計畫修正或變更，以有效指導海岸土地之利用方向，健全海岸之永續管理。

而依海岸管理法第 14 條規定：「海岸災害包含：海岸侵蝕、洪氾溢淹、暴潮溢淹、地層下陷及其他潛在災害。有前述海岸災害之一者，得視其嚴重情形劃設為一級或二級海岸防護區，並分別訂定海岸防護計畫，其中央目的事業主管機關為經濟部水利署。」。整體海岸管理計畫所公告各類型災害之海岸防護區劃設與分級原則係參考「海岸防護整合規劃及海岸防護計畫擬訂作業參考手冊」成果。烏溪出海口右岸為臺中火力發電廠，左岸為彰化縣伸港鄉之海岸屬於一級海岸防護區，權責單位為經濟部水利署第四河川局。

2.3 流域藍綠網絡保育概況

流域藍綠網絡係以河川流域之生態環境進行論述,從流域生態環境相關資料盤點與分析開始，並銜接農委會林務局正推動的「國土生態保育綠色網絡建置計畫」中有關生態保育相關策略與要項。

一、生態調查資料回顧

烏溪源於中央山脈的合歡山西麓，流域廣闊且涵蓋許多不同種類的棲地，如森林、草生地、溪流、高灘地、草澤濕地、農耕地等。多樣化的棲地提供許多物種棲息，生態相當豐富。工作團隊首先利用烏溪河川情勢調查、筏子溪生態監測計畫等相關規劃與調查計畫蒐集流域內生物物種資料。生物物種豐富，包含魚類 25 科 49 種、蝦類 2 科 6 種、蟹類 7 科 17 種、水生昆蟲 11 目 39 科、螺貝類 18 科 28 種、兩生類 4 科 20 種、爬行類 10 科 41 種、鳥類 42 科 138 種、哺乳類 14 科 32 種、蝴蝶 9 科 160 種、蜻蛉目 6 科 25 種、植物 131 科 707 種不等。

再透過臺灣脊椎動物紅皮書、2019 年公告修正之保育類野生動物名錄，及國土生態保育綠色網絡建置計畫盤點之關注物種，初步篩選流域內潛在關注物種。後考慮本計畫特性，篩選出潛在關注物種之中與水域關聯性較高者，例如棲息或生長於水域、常利用水域或其周邊環境之物種，作為本案優先關注物種。說明如下：

(一) 水域動物

烏溪流域內涵括多樣水域環境，除主要行水區外，亦有草澤濕地、高灘地小水路、水田、埤塘、農圳等環境。關注物種包含紅皮書名錄中，國家極危(NCR)類別且為第一級瀕臨絕種保育類野生動物的巴氏銀鮈、國家瀕危(NEN)類別的臺灣白魚(臺灣副細鯽)、陳氏鰍鮀、國家易危(NVU)類別的纓口臺鰍及臺灣間爬岩鰍，以及國家接近受脅(NNT)類別及保育等級為其他應予保育類別的埔里中華爬岩鰍、保育等級為其他應予保育類別的臺灣鮴等物種分布，如表 2-35、圖 2-34 所示。

表 2-35　烏溪流域水域關注物種棲地與習性綜整表

棲地類型	物種	學名	棲地需求與習性	重要性
緩流水域濕地潭區	巴氏銀鮈	*Squalidus banarescui*	為臺灣特有種，且全臺僅存於烏溪流域。棲息於溪流中下游的緩流、濕地環境，多出現於高灘地緩流、濕地、農田、水圳、埤塘等流速緩和、水質略濁之區域。屬於下層近底棲魚類，喜躲藏於水底岩塊及水生植物間。主要以底漆無脊椎動物及有機碎屑為食。	I NCR
	臺灣白魚	*Pararasbora moltrechti*	又名臺灣副細鯽，為臺灣中部特有種，分布於烏溪流域、大甲溪流域。在烏溪流域的棲地僅限於眉溪支流水流東溪流域。喜棲息於水質清澈的緩流區及潭區的淺水區，活動於水域中上層。主要以水生昆蟲、底棲藻類及有機碎屑為食。	NEN
	史尼氏小鮨	*Puntius snyderi*	又名斯奈德小鮨。棲息於平地河川、溝渠的緩水域，或湖泊、埤塘的靜水域。雜食性，主要以藻類、水生昆蟲以及小型無脊椎動物為食。	NEN
溪流主流	陳氏鰍鮀	*Gobiobotia cheni*	為臺灣中部特有種，分布於烏溪流域、濁水溪流域。喜棲息於水流湍急且為高溶氧的溪流底層。具四對鬚，故俗稱八鬚鯉。主要以底棲無脊椎動物、藻類及有機碎屑為食。近年因棲地被人為不當放流何氏棘鮨而影響其族群量。	NEN
	埔里中華爬岩鰍	*Sinogastromyzon puliensis*	為臺灣特有種。棲息於低海拔河川的中、下游湍急的河段。常平貼於石頭上刮食藻類、捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑。	III NNT
	臺灣鮡	*Liobagrus formosanus*	又名臺灣鮠，為臺灣中部特有種。棲息於河川中上游的清澈水域，於水流大且高溶氧區域的底部棲息。白天躲於岩石縫隙中，夜間或洪水期才出來覓食。以無脊椎動物為食。	III
兩側洄游	日本鰻鱺	*Anguilla japonica*	又名日本鰻。屬降河性洄游魚類，幼鰻長為鰻線後上溯至河川生活，成熟後降海產卵。在溪流中主要棲息在中、下游以及河口河段底層，偏好泥沙底質的緩水域礫石堆或石縫。成魚為肉食性，以小型魚類、甲殼類等水生動物為主食。	NCR

重要性：
行政院農業委員會公告之陸域保育類野生動物名錄。I：法定瀕臨絕種野生動物、II：法定珍貴稀有野生動物、III：法定其他應予保育之野生動物。
2017 台灣淡水魚類紅皮書名錄(行政院農委會特有生物研究保育中心、行政院農委會林務局)。重要性分為：國家極危(NCR)、國家易危(NVU)、國家接近受脅(NNT)

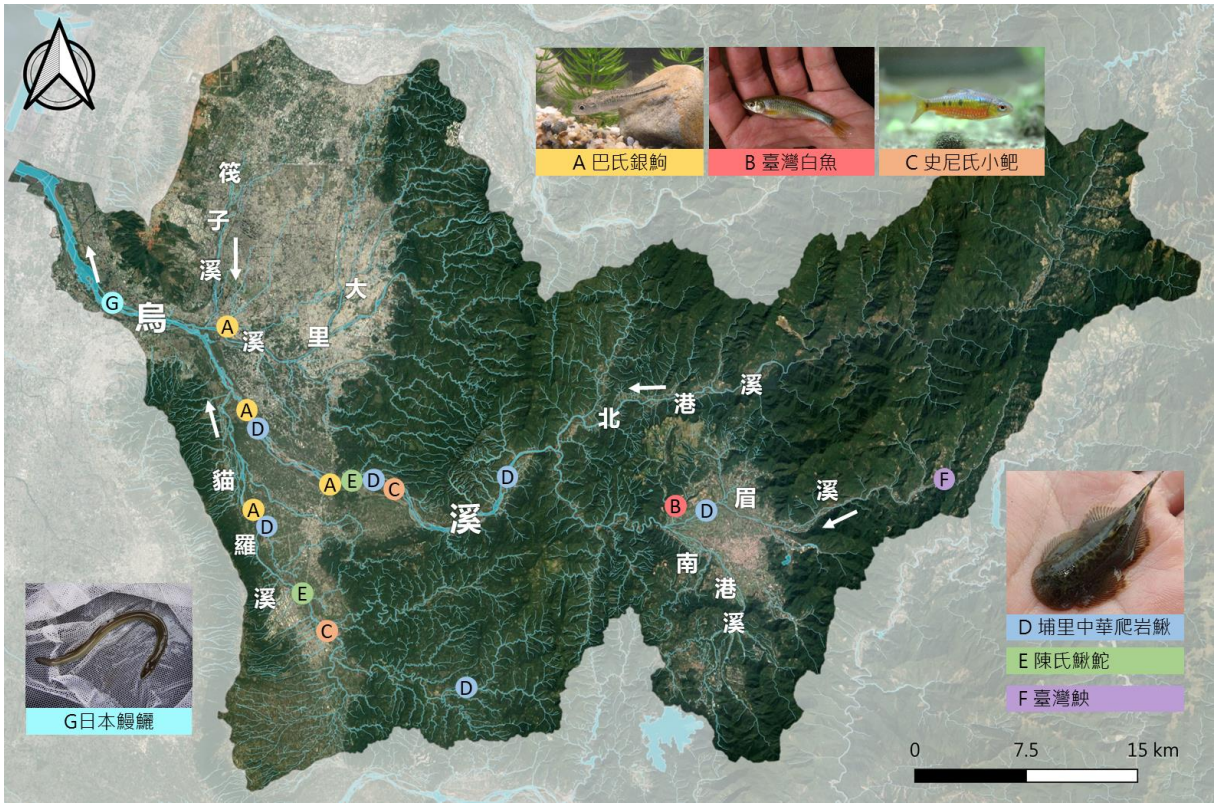


圖 2-34 烏溪流域水域關注物種分布圖

(二) 陸域動物

烏溪流域之陸域潛在關注物種甚多，本計畫主要關注其中棲息或生長於水域、常利用水域或其周邊環境之物種，故棲地需求為大面積森林的猛禽類、主要活動範圍為陸域之八色鳥及食蛇龜等潛在關注物種暫不列於其中。所篩選之優先關注物種及其棲地習性列於表 2-36，其分布區位則綜整呈現於圖 2-35，部分物種資訊包含林務局所提供之潛在分布範圍呈現如圖 2-36。

中上游流域擁有大片未受開發破壞的森林，以及與人類生活空間重疊的淺山環境，提供多種保育類或珍稀物種生存棲地，亦能涵養水資源。石虎為為第一級瀕臨絕種保育類野生動物，主要棲息於淺山環境，亦會下溪飲水或利用河道高灘地做為移動廊道，因棲地持續減少與破碎化等因素，族群數量急遽減少。除石虎之外，烏溪流域的森林環境亦有第二及珍貴稀有保育類動物的穿山甲等物種分布。在流域內高海拔山區，有第一級瀕臨絕種保育類的臺灣山椒魚棲息。

表 2-36 烏溪流域陸域生物關注物種棲地與習性綜整表

類群	物種	學名	棲地與生態習性	重要性
森林及山區溪澗	石虎	*Prionailurus bengalensis*	棲息於低海拔淺山森林，亦會下溪飲水或利用河道高灘地作移動廊道，主要族群分布在苗栗、台中及南投。食物種類多樣，以嚙齒目動物為主，有時也取食鳥類、小型哺乳類、爬行類、兩生類、魚類、無脊椎動物等小型動物，是機會主義者。	I NEN
	穿山甲	*Manis pentadactyla pentadactyla*	主要分布在低海拔森林環境，為夜行性的穴居動物，常利用前肢尖爪挖出暫居、覓食、躲藏用的洞穴。以白蟻、螞蟻為食。遇危險時縮為球狀，以鱗甲自我保護，然常不敵犬類啃咬。	II NVU
	食蟹獴	*Herpestes urva formosanus*	分布於低海拔至中海拔山區森林之溪流附近，常於清晨或傍晚活動，以岩洞或自掘之洞穴為居所，多於溪流附近覓食，善游泳潛水，以螃蟹、魚類、鳥類、鼠類、蛙類等為食。每年 7 月至翌年 1 月為生殖季。	III NNT
	麝香貓	*Viverricula indica pallida*	為臺灣特有亞種，分布於中低海拔山區，棲息於灌叢、草地、鄰近開闊地的森林或溪谷，以地面活動為主。雜食性，以昆蟲、植物、小型脊椎動物為主食。可鄰近聚落周圍棲居，惟習性隱密不易被發現，遇危險便迅速躲入草叢中，相當隱密。	II NVU
	黃魚鴞	*Ketupa flavipes*	主要分布於中低海拔的山區近水域處。夜行性，主要以水棲及半水棲的動物為食，如魚類、溪蟹、蛙類、蛇、鼠及蜥蜴等。	II NEN
	豎琴蛙	*Babina okinavana*	目前全臺僅出現於南投縣魚池鄉。棲息於森林環境之靜止水域，繁殖期間，雄蛙需於鬆軟泥質的土壤挖泥洞築巢，方能吸引雌蛙入內產卵。鳴叫聲如豎琴琴音。	II NCR
緩流濕地水田埤塘	柴棺龜	*Mauremys mutica*	分布於低海拔水生植物茂密的淺水環境，多利用底泥維持體溫，冬天甚至到森林底層或山溝埋進土裡或落葉堆渡冬。因為淺水域水源不穩定，常會在不同水域環境間遷移。以蚯蚓、昆蟲、蝦、蟹、魚、田螺及植物的莖、葉、種子等為食。	I NNT
	鉛色水蛇	*Enhydris plumbea*	主要棲息於水塘、水田或溝渠。多於黃昏和夜間活動，以魚、蛙、蟾蜍等動物為食。	III NVU
	草花蛇	*Xenochrophis piscator*	主要棲息於水田、溪流、湖沼，偏好沼澤濕地環境，善潛水。多於日間活動，以魚、蛙、蟾蜍及昆蟲為食。	III
	金線蛙	*Pelophylax fukienensis*	分布於中低海拔遮蔽良好的草澤溼地類靜水域環境，如飄有浮萍的水田、長有水草的蓄水池等類區域。以水生動物為食。生性機警，常僅露出頭部於水上，受干擾便迅速躍入水中。鳴聲短促、細小、單一聲，易忽略。	III NNT
	彩鷸	*Rostratula benghalensis*	主要分布於低海拔濕地，如沼澤、水田、池塘、草澤濕地。常隱身於草叢中，常於清晨及黃昏活動。以昆蟲、軟體動物等為主要食物。繁殖期雌鳥會發出陶笛般的悠遠鳴唱聲，交配產卵後由公鳥孵蛋、育雛。	II
草生地	環頸雉	*Phasianus colchicus formosanus*	主要棲息於低海拔地區草生地、河道高灘地，及農田如甘蔗、花生、地瓜等旱作地，有時也見於疏林的灌叢中。啄食地面植物的種子、嫩葉、新芽、各種昆蟲和田地裡的穀物	II NCR

重要性：
行政院農業委員會公告之陸域保育類野生動物名錄。I：法定瀕臨絕種野生動物、II：法定珍貴稀有野生動物、III：法定其他應予保育之野生動物。
2016 臺灣鳥類紅皮書名錄、2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄、2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄、2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄(行政院農委會特有生物研究保育中心、行政院農委會林務局)。國家極危(NCR)、國家易危(NVU)、國家接近受脅(NNT)

中下游流域主要為人口密集區，其中人為影響較少之區域為河道及淺山環境。河道較開闊的具有大面積高灘地且有天然演替之植被，其中有緩流及濕地，鄰近區域亦有埤塘及水田等靜止水域，提供許多物種棲息。第一級瀕臨絕種野生動物柴棺龜喜好利用小型的靜止水域，除溪流兩側高灘濕地，也利用農業灌溉埤塘，其因低海拔適合棲地急遽消失與過度捕捉利用，族群存續危機備受關注。除柴棺龜外，烏溪流域亦有第二級珍貴稀有的野生動物彩鷸及第三級其他應予保育之野生動物草花蛇等物種棲息。烏溪支流筏子溪的流域範圍內，大肚山為第二級珍貴稀有保育類野生動物環頸雉的重要棲息環境。環頸雉主要棲息於低海拔地區草生地或河道高灘地，因生活空間與人類重疊而面臨棲地縮小、棲地破碎等壓力。

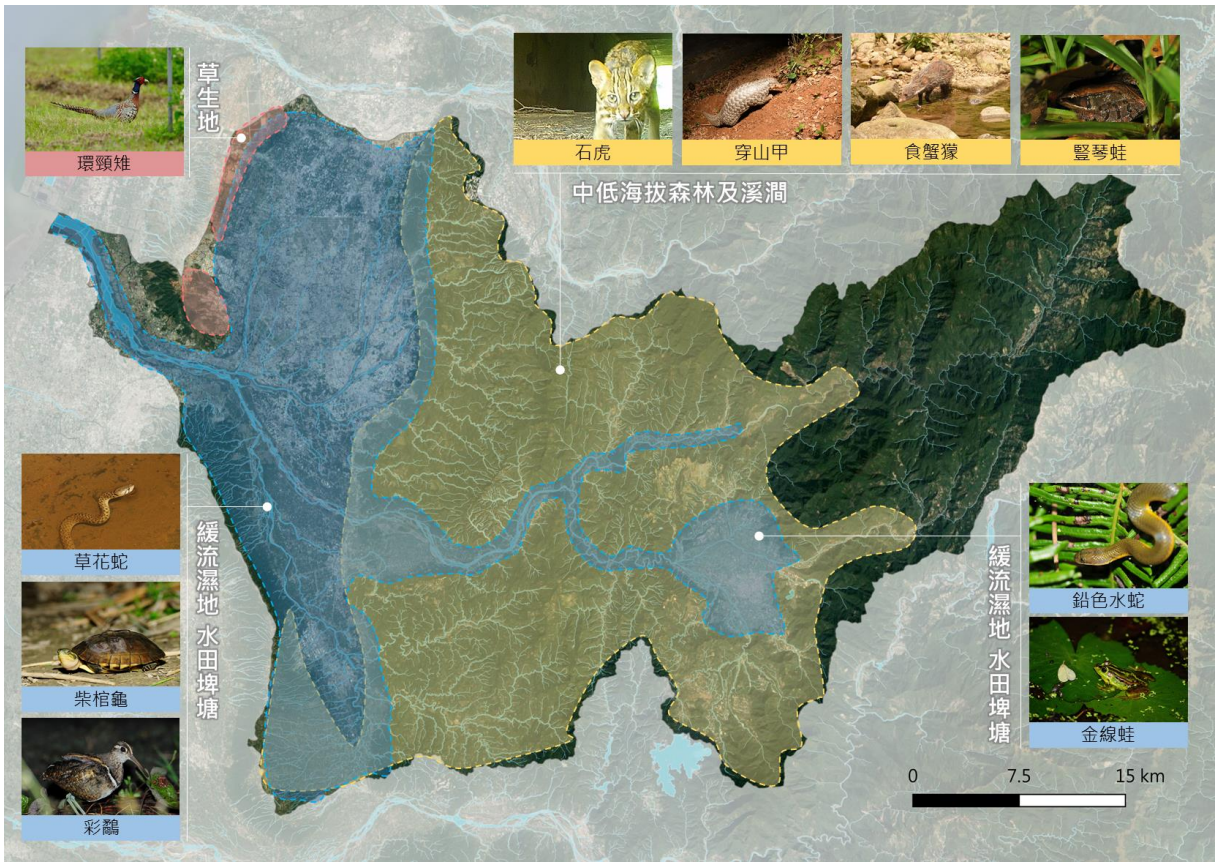


圖 2-35 烏溪流域陸域關注物種分布圖

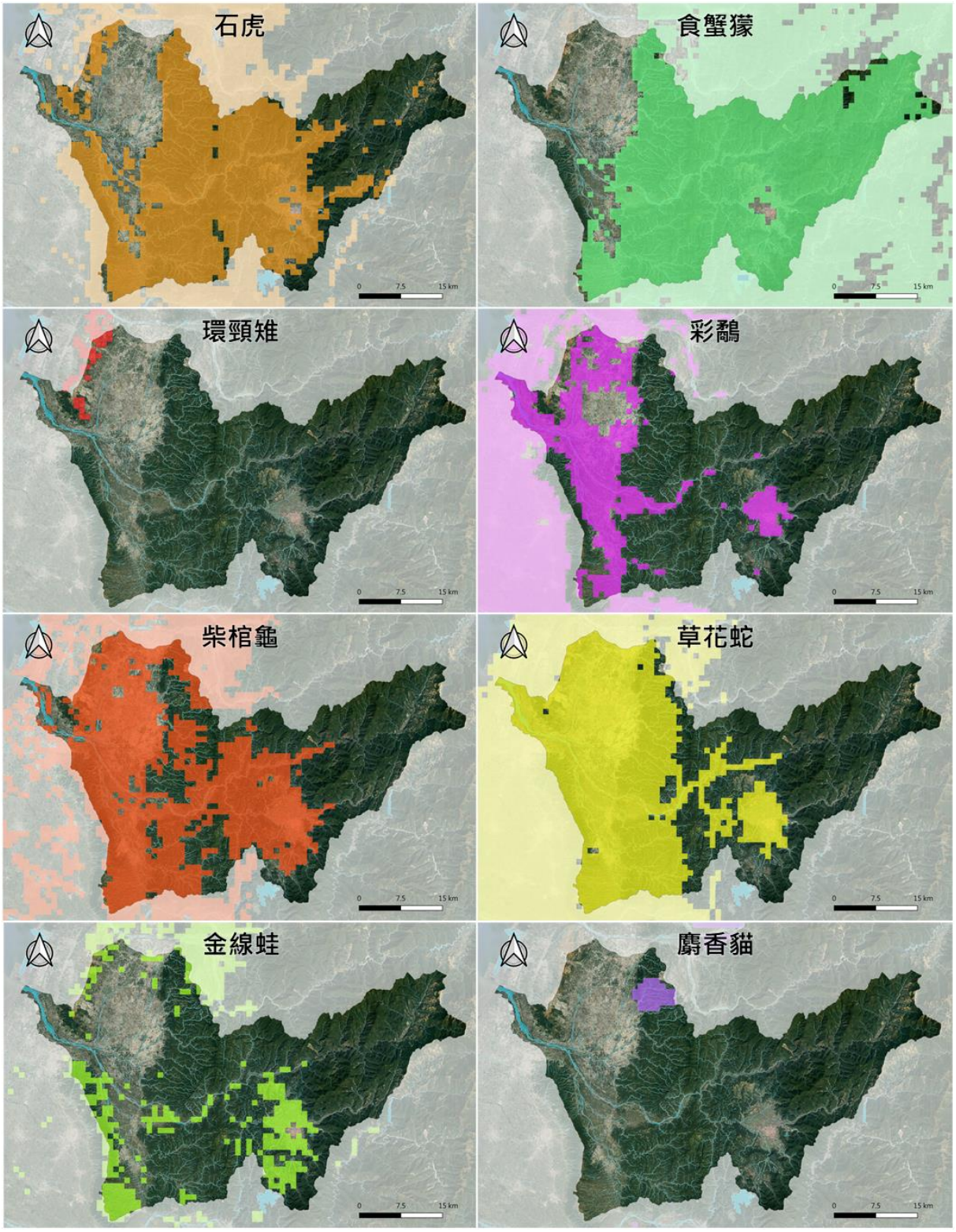


圖 2-36 部分陸域關注物種潛在分布範圍

(三)植物生態

烏溪流域中上游與中央保育軸相接，包含野生動物重要棲息環境、保安林、林班地等保護區，有大面積未受破壞的森林，植物資源豐富，多為演替中期之天然林。淺山區域則由森林、草生地、農耕地、聚落鑲嵌而成，人為活動增加，部分自然環境仍有潛在因人為整地造成衝擊之可能。河道時有堤防或護岸等結構物，難以供植物生長或攀附。河道兩岸常有農墾地如筊白筍田、水稻田、香蕉園、檳榔園等，可能施用農藥影響周邊土質。

中上游木本植物包含臺灣櫸、五葉松、青剛櫟、鵝掌柴、大葉楠、香楠、小梗黃肉楠、無患子、九芎、山黃麻、血桐、構樹、白匏子、筆筒樹等。蔓藤類包含菊花木、老荊藤、酸藤、葛藤等。草本植物有青葙、細葉水丁香、五節芒等。其中，河道範圍的植物包含生長於河灘地的甜根子草及五節芒；以及生長於岸邊樹林的山黃麻、血桐、白匏子、九丁榕、大青。特有及稀有植物包含桃實百日青(紅皮書國家瀕危等級 NEN)、尖葉水絲梨(紅皮書國家瀕危等級 NEN)、呂氏菝契、能高山茶等。外來種以大花咸豐草、象草、美洲含羞草為主。

烏溪流域中下游主要為人口密集區，建成地多，自生植被覆蓋度較低。河道範圍常有河道整理作業會定期清除植被，僅保留部分的先驅林。高灘地的農耕行為可能施用農藥，流域內民生污廢水亦排入河川下游，河道土質易受人為活動影響。此區域高灘地生長的代表性木本植物包含楝樹、構樹、血桐、烏桕、山黃麻、相思樹、蓖麻等常見先驅樹種。草本植物則有野莧、細葉水丁香、甜根子草、五節芒等。接近大肚溪口的海岸林以黃槿為主，並有臺灣海桐、海檬果。海岸林下則有土牛膝、冬青菊(鯽魚膽)、草海桐、紅梅消等；地被植物包含火炭母草、假葉下珠、垂桉草、鹽地鼠尾粟、野莿蒿、狗牙根、咸豐草、舖地黍、濱菟絲；草澤則有濱雀稗、香蒲(紅皮書國家易危等級 NVU)、開卡蘆、鹽定、濱水菜、台灣濱黎、水丁香。中下游區域多有外來種入侵之情形，如銀河歡、象草、巴拉草、大花咸豐草、布袋蓮等。

二、與國土生態保育綠色網絡建置計畫之關聯性

農委會林務局由民國 107 年開始推動「國土生態保育綠色網絡建置計畫」，其總體目標在於：「建置國土生態保育綠色網絡，串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織『森、里、川、海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原、濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性的涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會-生產-生態地景與海景，以促進永續發展」。而為達成總體目標，林務局邀集農業、交通、生態、林業等相關部會單位成立跨部會平台，從盤點保育的核心物種與界定熱點開始，針對生態高風險地區，提出對應的策略。

由於維護河川廊道的生命力與生態系服務功能對國土生態綠網建置至關重要，而河川從上游到下游的棲地維護與生態網絡完整性，亟需跨部門合作，加速生態網絡的縫合。基此，林務局與水利署於 108 年 8 月 5 日簽署合作協議，希望透過共同行動，讓水環境改善能全面搭接國土生態綠網的建構。重點策略包含構築生態網絡合作平台、定期召開會議、共享河川情勢及生態調查資源資料、推動河川生態廊道網絡串連、促進跨機關計畫合作與生態保育教育宣導。

而本計畫流域整體改善與調適規劃中之藍綠網絡保育面向工作，即需掌握林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」重點工作項目執行成果，蒐集相關資料如生態保育核心區與保育熱點、生態保育核心物種、重要生態環境脆弱度與風險評估、國土生態藍圖、生態檢核原則、大中小尺度生態敏感區圖資等，以利後續評估藍帶與綠帶生態網絡串連與生態工程改善之參考資料。

三、烏溪流域中法定與公告保護區之關聯性

烏溪流域範圍內法定保護區包含大肚溪口野生動物保護區、大肚溪口重要濕地(國家級)、九九峰自然保留區、參山國家風景區、日月潭國家風景區、瑞岩溪野生動物重要棲息環境、飛砂防止保安林、土砂捍止保安林、水源涵養保安林、風景保安林、林班地、特定水土保持區、飲用水水源水質保護區、自來水水質水量保護區，如圖 2-37 所示。相關主管機關、法源依據、保育目的與管理原則彙整如表 2-37 所示。

表 2-37　烏溪流域法定保護區相關原則與保育目的綜整表

保護區類型	公告保護區名稱	中央主管機關	法源依據	保育目的與管理原則
野生動物保護區	大肚溪口野生動物保護區	行政院農業委員會	野生動物保育法	核心區：嚴格保護並限制開發利用行為。緩衝區：容許有限度維持原土地使用型態。永續利用區：在無礙自然生態平衡之前提下，容許運用野生動物以獲取其文化、教育、學術、經濟等效益。
重要濕地	大肚溪口重要濕地(國家級)	內政部	濕地保育法	國際級及國家級重要濕地核心保育區及生態復育區不得開發或建築，其它則允許符合保育與明智利用原則的使用行為，但應考量重要濕地條件、議題與管理之必要性。
野生動物重要棲息環境	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	行政院農業委員會	野生動物保育法	範圍內進行土地利用應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之。開發行為需經中央主管機關認定對保護目標無影響。既有之土地利用如對野生動物構成重大影響，中央主管機關得要求限期提出改善辦法。
自然保留區	九九峰自然保留區	行政院農業委員會	文化資產保存法	禁止改變或破壞其原有自然狀態。非經主管機關同意不得進入，只供科學研究、監測、及少部份環境教育，經主管機關同意進行時，應盡可能以對原有狀態改變最小的方式為之。
國家風景區	參山國家風景區、日月潭國家風景區	交通部	發展觀光條例	得視其性質專設機構經營管理之。目的為推廣自然生態保育意識，永續經營台灣特有之自然生態與人文景觀資源
保安林	飛砂防止保安林、土砂捍止保安林、水源涵養保安林、風景保安林	行政院農業委員會	森林法 保安林經營準則	非經主管機關核准或同意，不得於保安林伐採、開墾、放牧，採取或採掘自然資源
林班地	林班地	行政院農業委員會	森林法施行細則	各該林區管理經營機關定期檢訂，調查森林面積、林況、地況、交通情況及自然資源，擬訂經營計畫報請中央主管機關核定後實施。
飲用水水源水質保護區	飲用水水源水質保護區	行政院環境保護署	飲用水管理條例	禁止 12 項污染水源水質之行為，區內原有建築物及土地使用，經主管機關會商有關機關認為有污染水源水質者，得通知所有權人或使用人於一定期間內拆除、改善或改變使用
自來水水質水量保護區	自來水水質水量保護區	經濟部	自來水法	禁止、限制貽害水質、水量，或經中央主管機關會商目的事業主管機關公告之行為。
特定水土保持區	特定水土保持區	行政院農業委員會	水土保持法	保持區內禁止任何開發行為，但經中央主管機關核定攸關水資源之重大建設、以上之地貌改變及經環境影響評估審查通過之自然遊憩區，不在此限。

資料來源：本計畫彙整。

四、藍綠網絡敏感潛勢區位

綜整烏溪流域過往之生態資源資料及相關保護區資訊，評估保護區內已有相對完善之規範與保護效力，故本計畫係針對尚未受保護區保障之區域提出流域內應優先關注之敏感潛勢區位，如圖 2-38 所示。詳述如下：

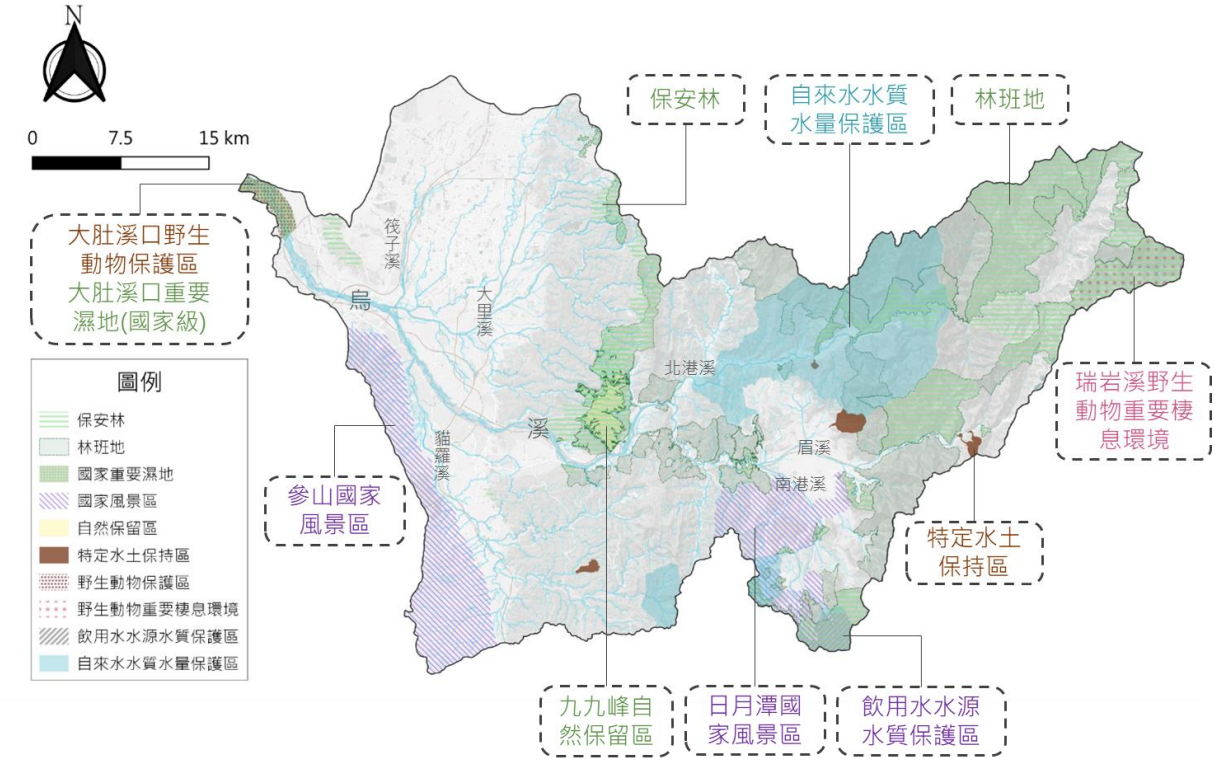


圖 2-37 烏溪流域法定保護區分布圖



圖 2-38 烏溪流域優先關注區域示意圖

(一) 烏溪中下游環境

烏溪於草屯鎮附近開始進入沖積扇平原，以下游便為臺中、彰化人口較密集的區域，少有讓野生動物棲息活動的空間。其中，河道範圍、農田埤塘、大肚山及八卦山為範圍內人為干擾相對較低的區域。許多關注物種仍棲息於此類區域，如第一級瀕臨絕種保育類野生動物的巴氏銀鮈、石虎、柴棺龜等；第二級珍貴稀有保育類野生動物的穿山甲、環頸雉、彩鷸等、臺灣畫眉；第三級其他應予保育野生動物的草花蛇、埔里中華爬岩鰍等。

然而，中下游人為活動及對環境干擾仍持續使為數不多的棲地劣化、破碎化、縮小或消失。水域部分，因取水需求而於數個河段設置攔水堰造成棲地破碎化及河道水量減少；因污廢水排入河流或垃圾棄於河道而造成水質及環境污染、疏濬清淤作業擾動行水區及高灘地、河道工程之施工便道常填平高灘緩流濕地、農耕所施用之農藥則造成生態系消費者的健康危害。陸域部分，由於中下游以都市人口密集區為主，僅大肚山及八卦山周邊留有較大範圍的綠帶，其餘則是散布於都會區內的綠塊，而無論是大肚山或散布之綠塊，皆為中下游流域內十分孤立的環境，彼此之間或與中央山脈保育軸皆無法相連。因此，中下游區域內具有許多課題待改善，亦有許多團體，如荒野保護協會、大肚山學會、臺灣生態學會、臺中市野生動物保育學會、台灣石虎保育協會等民間團體正關注此區域。

(二) 眉溪支流水流東溪流域

水流東溪為烏溪上游支流眉溪的北側小支流，流域內包含樟湖坑溪、煙寮坑溪、台牛坑溪和水流東溪。此流域為國內紅皮書評為國家瀕危(NEN)物種的臺灣白魚棲息環境。臺灣白魚為臺灣特有種，僅分布於烏溪流域、濁水溪流域。烏溪流域內，臺灣白魚的棲地僅限於水流東溪流域，因此若流域內的族群數量減少，與其相連的烏溪其他支流將無法補充族群量，則臺灣白魚族群的基因多樣性隨之降低，較易陷入滅絕危機。因此，水流東溪流域內的水域環境亟需關注，流域內關注團體包含由許多公部門、學者專家、一新社區等17 個單位共同組成的「臺灣白魚保育小組」。

(三) 烏溪支流

烏溪水系共包含主流、上游南港溪、五條主要支流及許多小支流，分布於臺中、彰化、南投的山區、淺山地區及人口密集區。河道範圍內包含淺流、深流、淺瀨、深潭、高灘緩流、草澤溼地、次生林等多樣棲地，提供棲息於河川的各類水域及陸域生物適宜環境。對水域動物而言，能夠順暢往來上下游的水域廊道使其可依據水溫、水量、食物、繁殖等各種需求於河流上下游移動，是維持其族群存續的重要因子。對陸域動物而言，順暢的高灘地為其重要廊道，且許多陸域動物如石虎、食蟹獴，具有下溪飲水或覓食之需求，故河道與其周邊淺山或山區之橫向連結至關重要。臺灣河川普遍於溪流中設置縱向及橫向構造物，橫向構造物切割水域棲地及高灘地，縱向構造物切割水陸交界處之連結，因此近年來也受各界團體關注。

五、流域藍綠網絡保育概況相關計畫彙整

烏溪流域中上游包含瑞岩溪野生動物重要棲息環境及許多保安林、林班地，連結中央山脈保育廊道，保有大範圍的自然環境；下游雖為人口密集區，仍有許多關注物種棲居。歷年各單位於此進行了許多調查與計畫，本計畫蒐集盤點與烏溪流域藍綠網絡保育概況相關計畫，內容摘錄如表 2-38。針對與烏溪流域藍綠網絡保育最為相關之「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」及「東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫」計畫說明如下：。

(一) 國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫

農委會林務局於民國 107 至 109 年辦理「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」。由於臺灣本島中高海拔山區已有沿中央山脈設立之各類保護區形成之核心保育軸，提供範圍內生態良好保護，故國土生態綠網係以淺山丘陵、平原及海岸地區為關鍵規劃區域。透過盤點國土生態資源、關注物種、保育熱點，並針對生態環境高風險地區提出保育策略、推動生態熱點區域串聯工作，期能建構臺灣本島自上游至下游「森–川–里–海」完整連結之生態保育綠色網絡。

表 2-38 烏溪流域藍綠網絡保育相關規劃及計畫一覽表

時間(民國)	計畫名稱	計畫單位	內容摘要
95	烏溪河系河川情勢調查	水利規劃試驗所	烏溪流域基本資料、生態調查、生態工法建議等
98	筏子溪生態監測計畫	第三河川局	筏子溪水質及水域生態調查、改善建議
99	筏子溪東海橋下游段河川排水整體規劃	第三河川局	筏子溪東海橋下游段河川排水全盤調查、改善建議
104	烏溪流域特定區域計畫(草案)	內政部營建署	烏溪流域議題盤點、環境規劃
107	台中地區石虎族群調查及石虎重要棲地與廊道改善評估	臺中市政府農業局	臺中市石虎分布調查、棲地及廊道改善建議
107	大肚溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫	內政部	大肚溪口北岸、南岸至彰化縣伸港鄉的什股灘地保育利用計畫
108	南投縣貓羅溪水環境改善計畫-生態水環境改善計畫(生態解說設施、生態濕地環境營造)	南投縣政府工務處	貓羅溪關注物種與棲地盤點、生態環境改善規劃
109	筏子溪水域及周便地區整體環境規劃	臺中市政府水利局	筏子溪關注物種與棲地盤點、整體環境改善規劃
109	臺中市國土計畫	臺中市政府	轄區內土地利用統整與規畫
109	彰化縣國土計畫	彰化縣政府	轄區內土地利用統整與規畫
109	南投縣國土計畫	南投縣政府	轄區內土地利用統整與規畫
109	國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫	行政院農業委員會林務局	國土生態綠網研擬、策略應用、整體保育行動策略
執行中	東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫	東勢林區管理處	轄區內生態資源調查盤點、生態敏感區指認、區域綠網藍圖建構、生態網絡發展策略研提
執行中	臺中市-筏子溪景觀環境營造工程(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)	臺中市政府水利局	筏子溪及林厝排水(筏子溪支流)藍綠網絡串聯營造、水質改善
執行中	東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫	臺中市政府水利局	東大溪(筏子溪支流)藍綠網絡串聯營、水質改善
執行中	筏子溪水環境改善計畫(第四批次)委託規劃設計監造技術服務	臺中市政府水利局	筏子溪環境改善、環教場域營造

該計畫將臺灣國土生態保育綠色網絡分為 7 個主要地區，烏溪流域屬於西部綠網分區(表 2-39)，流經西二、西三、西四、西五區，如圖 2-39，其主要關注的棲地類型及重點關注動植物，如表 2-40 所示。重點關注之棲地類型涵括淺山丘陵、低海拔森林溪流，區內關注動植物眾多，主要保育目標為維持淺山森林與溪流多樣性，推動友善農作生產，藉由營造石虎、食蟹獴、柴棺龜等保護傘物種之棲地及廊道，連帶守護關注區域內形形色色的各類生物。

國土生態綠網亦指認烏溪水系為水域重要關注區域，包含水系內許多支流、排水，及農圳埤塘，如圖 2-40。烏溪流域為臺灣特有種巴氏銀鮈的唯一且重要之棲地，水域關注物種亦有埔里中華爬岩鰍、史尼氏小鮨、臺灣鮴、臺灣白魚等魚類，藉由改善關注物種棲息環境，與其共域之其他水域生物也可一併保護。計畫已於 108 年 8

月促成水利署與林務局共同簽署國土生態保育綠色網絡合作協議，宣示雙方攜手改善河川生態，透過共同合作及行動，達到水環境棲地保育之願景。

(二) 東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫 (執行中)

林務局東勢林區管理處於民國 110 年辦理「東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫」，為國土綠網架構下之區域綠網計畫。透過調查、盤點及更新東勢處轄內關注之生態資源、熱點與廊道等空間生態資訊，以建置東勢處區域綠網藍圖，進而提出區域生態網絡發展之中長程策略，向「編織森、里、川、海廊道成為國土生物安全網」之目標邁進。

東勢綠網涵蓋烏溪主流中下游右岸及大里溪、筏子溪流域。此範圍為烏溪中下游北側人口較密集、棲地破碎較嚴重區域，藍綠網絡之建立對東勢綠網與本計畫之目標皆有助益。

表 2-39　西部綠網分區之環境特色與保育重點或策略綜整表

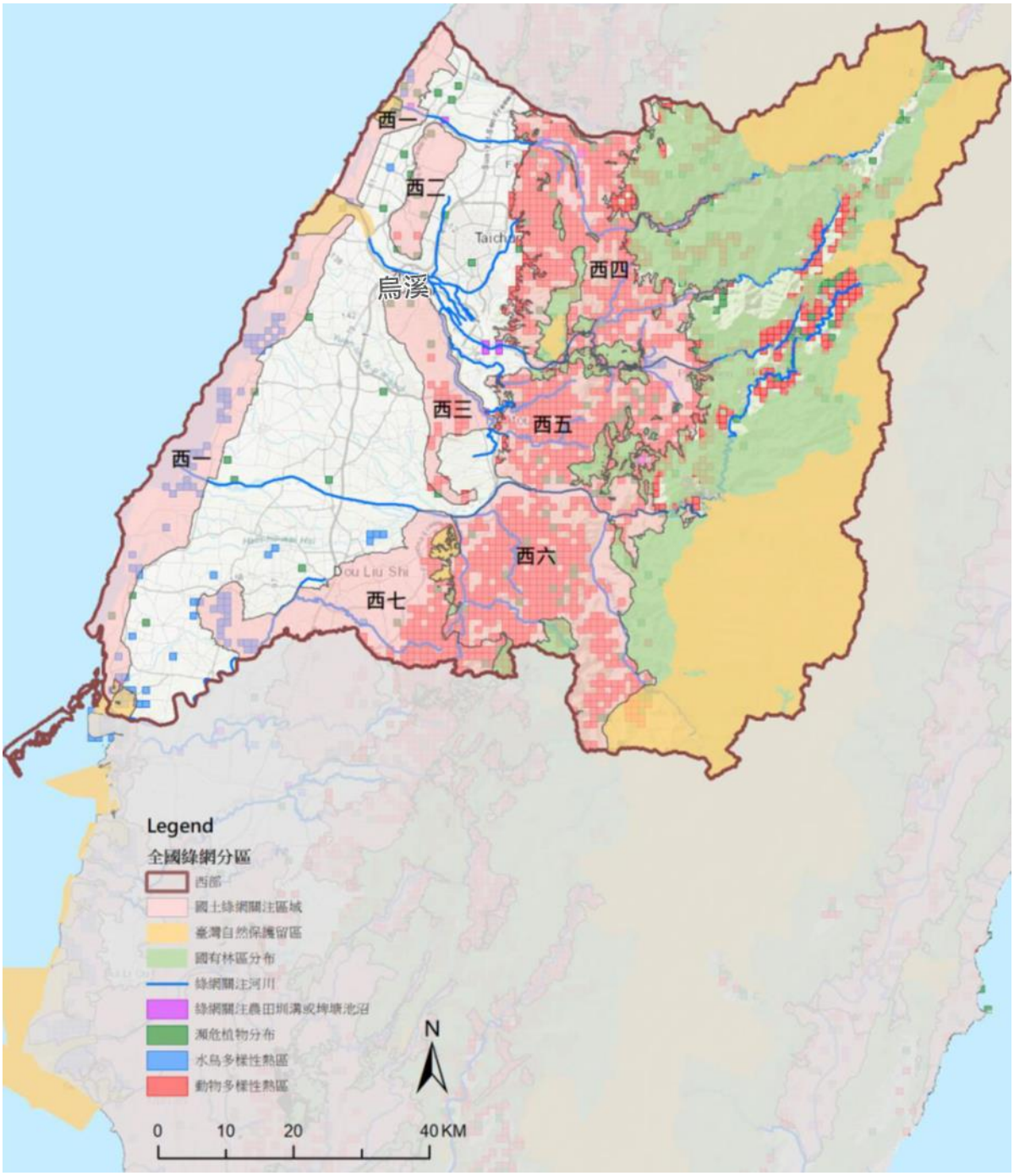
分區	環境特色	保育重點或策略
西部 綠網分區	●淺山生態系及里山地景。 ●沿海潮間帶泥灘濕地與內陸地層下陷之濕地。	●推動友善農業生產，營造合適石虎、諸羅樹蛙、環頸雉等生物生存之環境。 ●社區協力維護里山及里海生態環境。

資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，農委會林務局，民國 109 年。

表 2-40　烏溪流域流經關注區域之範圍及關注重點綜整表

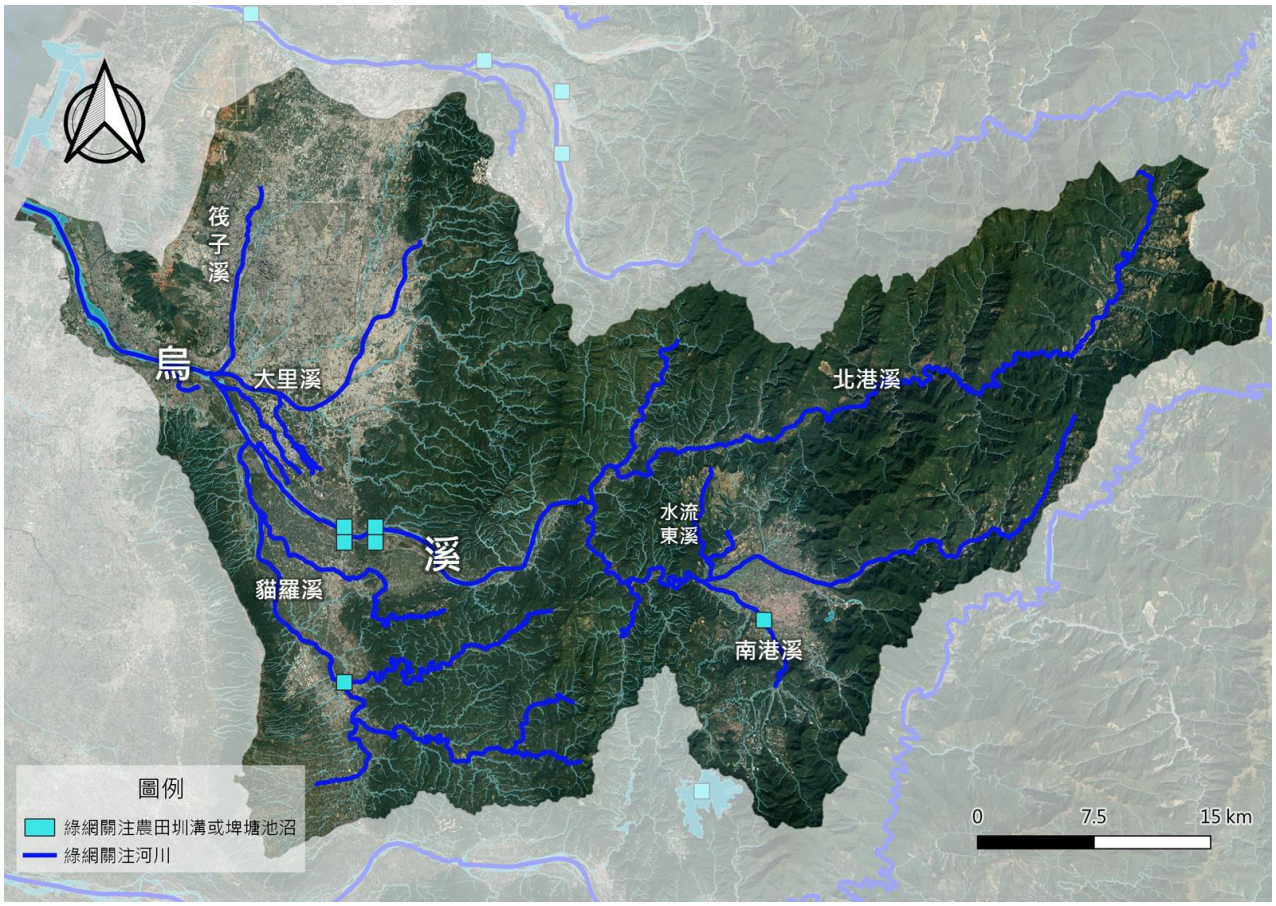
關注區	分布範圍	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物
西二區	大肚山區	森林、草生地、淺山	石虎、食蟹獴、環頸雉、灰面鵟鷹	狗花椒、臺灣野梨、豆梨、臺灣野茉莉
西三區	八卦山區	森林、溪流	石虎、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、草花蛇、巴氏銀鮈、埔里中華爬岩鰍、史尼氏小鲃	狗花椒、臺灣山麻桿
西四區	台中淺山地區	森林、溪流	石虎、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴞、食蛇龜、柴棺龜、白腹遊蛇、草花蛇、高體鰟鮍、臺灣鮏(臺灣鮰)、臺灣副細鯽、埔里中華爬岩鰍、七星鱧	蘇鐵蕨、流蘇樹、槲樹、樟葉木防己
西五區	南投淺山地區	森林、溪流	石虎、穿山甲、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃鸝、食蛇龜、柴棺龜、鉛色水蛇、白腹遊蛇、豎琴蛙、金線蛙、臺灣鮏、臺灣副細鯽、巴氏銀鮈、埔里中華爬岩鰍、溪流細鯽、纖紅蜻蜓	水社野牡丹、呂氏菝葜、菱形奴草、水社玉葉金花、水社柳、古氏脈葉蘭、南投石櫟、南投穀精草、垢果山茶、香蓼(粘毛蓼)、桃園草、桃實百日青、短裂闊蕊蘭、華湖瓜草、裂穎茅、裕榮馬兜鈴、臺灣原始觀音座蓮、蓮華池柃木

資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，農委會林務局，民國 109 年。



資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，農委會林務局，民國 109 年。

圖 2-39 國土綠網西部陸域關注區域



資料來源：國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，農委會林務局，民國 109 年。

圖 2-40 國土綠網關注淡水魚重要水域環境域環境

2.4 流域水岸縫合概況

一、流域歷史人文變遷

發源自合歡山西麓的烏溪，主流長度約 119 公里，地跨臺中、南投及彰化三縣市，流域面積約 2,037 平方公里。支流眾多自上游而下分別有北港溪、南港溪、筏子溪、大里溪、貓羅溪等。由北港溪和南港溪在南投縣國姓鄉柑子林匯流後始稱烏溪，而在流經臺中市大肚區後亦稱大肚溪，最後在彰化伸港與臺中龍井間注入台灣海峽。烏溪又稱「大肚溪」，最早出現的方志文獻應是康熙 24 年《臺灣府志》，最早的地圖則是康熙輿圖，在康熙 56 年 (1717) 版《諸羅縣志》山川圖與乾隆輿圖，乾隆 6 年(1741)的《重修福建臺灣府志》已有烏日庄記載，最遲在乾隆初年聚落已然成形。日治明治 31 年版臺灣堡圖等史料，均曾出現大肚溪。大正 10 年(1921)臺灣堡圖上，烏日以東的河道則改名為「烏溪」，烏溪沿岸主要支流有北港溪、南港溪、大里溪、貓羅溪與筏子溪等河川。

烏溪流域在移墾的過程中，烏溪的下游為移墾最早的地區，上游次之，中游則為最晚。在漢人移民前為原住民的住所，下游平原南北按屬洪雅族的北投社、南投社、貓羅社，中游集上游為泰雅族及埔社、眉社及邵族、布農族，荷蘭時期即有稅收相關紀載，至雍正年間開始有移墾足跡。烏溪上游的國姓早期為國姓埔、國勝埔，少有人移入墾植，直至清咸豐年間，開始有流民聚集形成聚落。烏溪主要支流北港溪流域於光緒年間開始有漢人移入，至此之前居民以泰雅族為主，而南港溪流域則至日治時期開始有大規模開墾，明治 39 年(1906)成立埔里社，而以日月潭聞名的埔里魚池鄉，在道光年間開始有漢人開墾之足跡，相對國姓發展的早。綜觀上述，烏溪流域的移墾發展歷史由西到東，並由下游平原移墾治山區。

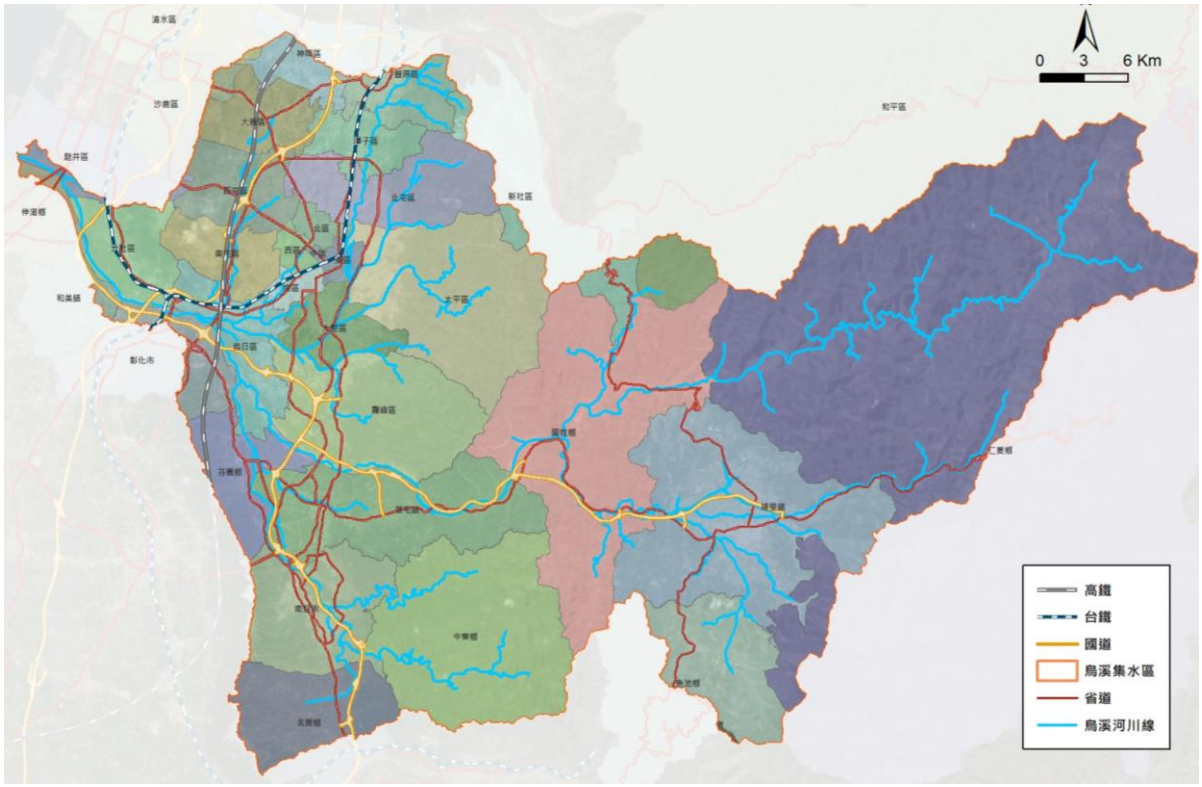
關於烏溪支流的歷史記載有《彰化縣志》關於津梁的渡口:「加滑溪渡【今名新庄仔渡，在田中央之北、上新庄仔之南。彰通行要津，距邑治十里】。加滑溪可能是筏子溪的舊名，田中央是今彰化縣彰北、大肚溪畔的田中里，新庄仔則在 48 年「八七水災」時連同附近的半路店仔被大水沖毀後完全消失的舊聚落，約略在今環河路五段與高鐵路交會的溪畔。依耆老口述，在今烏日老街三民街尾、靠近大里溪河畔一帶，是早年烏日人口最多的聚落，稱為下街仔。從彰化縣城橫越大肚溪，需經過烏日的渡口-位於西側不遠處的新庄仔，需經過烏日再轉往南屯犁頭店與東大墩等地。從臺灣堡圖 (1898) 可得知，烏日下街仔是民居聚集地，信仰中心王公廟 (今廣惠尊王-寶興宮) 與烏日庄役場均設於此，方圓約 300 公尺內為行政、經濟與市集的核心。在日本治明、大正年間，興建北邊的縱貫公路(今中山路)，明治 41 年(1908)縱貫鐵路通車後增設烏日站，發展重心逐漸北移，烏日火車站前成為另一個新興點，稱為頂街仔，逐漸取代下街仔。

烏溪流域橫跨臺中市、彰化縣、南投縣等 11 個都市計畫及 2 處特定區，人口結構及都市發展等社會經濟歷史變遷久遠，流域下游有沿著筏子溪、大里溪發展而成的臺中都會區，歷經日治到光復發展至今，已成為台灣重要的都會區，無論是重大交通建設(臺中港、高速鐵路、鐵路、捷運)、都市發展及工業產業動能建全，而沿岸的彰化縣鄉鎮則為台灣重要的重工業發展地區，上游的南投則為知名的休閒觀光勝地。

二、社會經濟

(一)行政區域

烏溪流域涵蓋臺中市和平區、龍井區、豐原區、潭子區、神岡區、大雅區、沙鹿區、太平區、大里區、霧峰區、烏日區、大肚區等十二區，彰化縣伸港鄉、和美鎮、彰化市、芬園鄉等四鄉(鎮、市)及南投縣草屯鎮、國姓鄉、埔里鎮、仁愛鄉、魚池鄉、中寮鄉、名間鄉、南投市等八鄉(鎮、市)行政區域，流域面積約佔此三縣市總面積之 27.5%，烏溪主流為臺中市與彰化縣之界河，如圖 2-41。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-41 烏溪流域涵蓋行政區域圖

(二)人口結構

截至民國 110 年 6 月為止，本流域涵蓋之行政區域總戶數計有 1,131,905 戶，總人口數為 3,160,996 人，平均人口密度為 4,573 人/平方公里。臺中市中區是流域內人口密度最高(20,463 人/平方公里)，其餘流域內人口密度在 3,000 人/平方公里以上之地區，多分布在大里溪水系及筏子溪流域範圍，包含臺中市東、南、西、北、西屯、南屯、北屯、豐原、潭子、大里等區及彰化市。流域內上游山區人口密度較低，

以臺中市和平區每平方公里 10 人及南投縣仁愛鄉每平方公里 12 人為最低。流域內人口老化指數呈現逐年增長的趨勢，老年人口比例平均為 15.9%，並以南投縣名間鄉 24.0%為最高。

(三)產業經濟變化

烏溪流域幅員廣大，產業發產歷程以中下游往西發展，從清代的農業移墾到現代的都會區發展、工業產業鏈的形成，顯示烏溪流域內產業充滿成長動能，且正持續茁壯中。以下針對流域內主要行政區進行產業經濟變革說明：

1.臺中市

烏溪流域主要涵蓋臺中市重要的都會發展及工業發展區，為臺中市主要產業經濟發展區域，依據 105 年工業及服務業普查統計資料，臺中市工業及服務業生產總額為 3 兆 7142 億元，為全國第 2 位，其中工業產值 2 兆 4319 億元，為全國第 3 位，而服務業產值 1 兆 2823 億元，則僅次於臺北市為全國第 2 位。工業及服務業場所單位為 18.8 萬家臺中市西屯區、大雅區、南屯區、大里區及西區為場所單位全年生產總額前 5 高之行政區。生產總額前五大中行業分別為電子零組件製造業、機械設備製造業、批發業、金屬製品製造業及零售，貢獻臺中市近 40%之生產總額。

臺中都市中心由於地價暴漲，住宅、交通過於擁擠，人口成長重心也逐漸由臺中市轉往周圍之衛星城市，原本光復後繁華的中西區開始沒落，都市發展軸和至臺中舊市區外圍，民國 99 年縣市合併後，政府開始著手重大投資，如臺中歌劇院、綠園道等計畫，以臺中西區、北區邊界做為起點打造一個美麗的新地標，民國 103 年開始，市府將中區復興作為施政主軸，啟動綠空廊道計畫、新盛綠川計畫、柳川環境改善示範工程外，更計畫以「臺中之心」計畫，串聯全市 7 條園道及 7 處公園，強化前後站縫合，亦積極於水湳經貿園區內開展多項諸如中央公園(清翠園)、水湳國際會展中心、臺中綠美圖、中台灣電影中心、智慧營運中心等全市型的公共設施，建置 600 公里優質自行車道路網，串起城鄉水綠資源，更使臺中展現多樣風貌，使大臺中整體都市環境更具魅力。近代都市開發擴張至筏子溪周邊住宅單元、水湳經貿園區陸續開發，且近期臺中市「前店、

後廠、自由港」的政策凸顯筏子溪西側大肚山科技走廊精密機械產業的優勢，同時，隨著筏子溪周邊的產業、都市發展能量逐漸興盛，及其周邊整體性規劃勢在必行。

而基於國土空間發展策略計畫指出，臺灣中部城市區域為「優質文化生活中樞及新興科技走廊國際都會」，全國國土計畫亦指出中部區域之優勢產業以智慧機械、綠能科技產業、航太產業為主，並以中部地區之精密機械黃金廊帶為核心，打造智慧機械之都、建構關鍵智慧機械產業平臺，並結合都市發展規劃，提供產業發展腹地與示範場域，以推動智慧機械國際展覽場域拓銷全球市場。另建構中部航太產業相關園區為研發製造核心，並透過中南部大專院校尖端科技研發支援發展航太產業。臺中市於中部區域應扮演主要核心都市提供都會機能之角色，未來應強化區域內的整體網絡結構、加強成長中心間的運輸服務，藉由海空雙港、高鐵站、產業園區、文創智能、宜居城市等計畫發展出數個新的次區域核心，加強各核心間之連結，並應積極尋求苗中彰雲投區域合作與治理。

2.彰化縣

流域內之彰化縣行政區有都市活動發展蓬勃的彰化市，以及彰濱工業區、全興工業區所在的和美鎮及伸港鄉，以及芬園鄉。依據民國 100 年工商及服務業場所單位經營概況資料，彰化市主要發展產業(生產總額占該行政區比率)以化學材料製造業為30.61%、金屬製品製造業為 9.16%。

伸港鄉與和美鎮為工業與農牧業發展並重的地區，依據民國100 年彰化縣各中行業別之生產總額觀察資料顯示，和美鎮占彰化縣紡織業生產總額 26.88%，為全縣最多，和美鎮場所單位 5,436家或占 8.45%居第 3 位，從業員工 3 萬 814 人或占 8.85%，創造生產總額 835 億元或占 8.11%，以紡織業及金屬製品製造業為主力產業，尤以紡織業生產總額 224 億元最大，居全國各鄉鎮市區第 2位。伸港鄉之金屬製造業生產從業員工有 1 萬 3,128 人，創造生產總額 587 億元居本縣第 5 位，以基本金屬製造業及紡織業為主，主要發展產業(生產總額占該行政區比率)以基本金屬製造業(30.37%)、紡織業(15.60%)為最高。

3.南投縣

南投縣位於臺灣地區地理中心，境內天然資源豐沛，農產發達，結合日月潭、玉山等自然景觀與原民風情，文化創意與觀光旅遊產業興盛，依據民國 100 年工商及服務業普查場所單位數以服務業部門占逾 80%，生產總額則以工業部門為主，貢獻近 70%產出。就中行業別觀察，以基本金屬製造業、電子零組件製造業、零售業、電力及燃氣供應業、食品製造業與醫療保健服務業為南投縣產業發展重心。依據民國 105 年工業及服務業普查統計資料，南投市、草屯鎮、埔里鎮、名間鎮分別占南投縣場所單位數前五大行政區中，四個行政區就業人口數為 96,444 人，總生產額為 252,677 百萬元。就產業產值而言，草屯鎮占南投縣生產總額之冠電子零組件製造業之 80.43%，貢獻全年生產總額 34,397 百萬元，而南投市則占南投縣生產總額第二的食品及飼品製造業 87.43%，南投市、草屯鎮、埔里鎮則占南投縣生產總額第三的零售業 28.17 %、21.53%、21.41%。

三、景觀遊憩、自然及歷史人文資源

(一)沿線景觀

烏溪流域面積遼闊，全境海拔落差達三千四百公尺，山坡地及高山面積約佔 3/4，地理環境包含高山、盆地、丘陵、台地、平原、海口濕地等極富多樣性，原生動植物資源豐富。如流域東半部埔里、國姓沿線之景觀生態資源向為中部地區生態旅遊重點，上游地區肩負林業資源保育及生態環境保育功能。此外烏溪河口的潮間帶與中游地區的九九峰，已劃為大肚溪口野生動物保護區及九九峰自然保留區。烏溪流域內河道現況、景觀遊憩、自然及歷史人文資源分佈如圖 2-42，說明如下：

1.上游

烏溪自海拔二千多公尺的合歡山松嶺發源地下來，上游源頭有二條主要溪流：一是北港溪、一是南港溪(或稱眉溪)，北港溪上游穿越山



谷與縱谷，由於地形落差大，沿途形成許多瀑布、吊橋、谷地、叢山峻嶺，南港溪(眉溪)則位於埔里盆地旁，河道相對寬闊且地形較平緩。上游河川景觀自然原始，開發程度低且兩岸林相完整，擁有多樣自然生態景觀環境。

2.下游



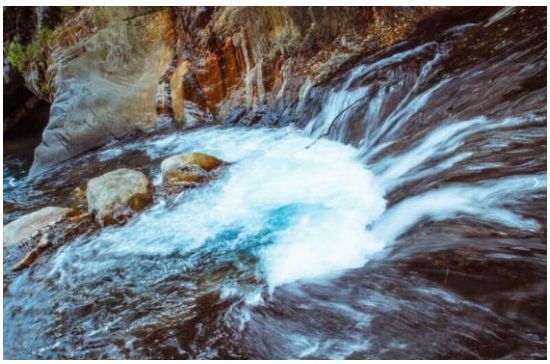
烏溪下游於象鼻坑出低山地而入臺中盆地，轉西北流，主河道寬廣、流路紛歧，造就廣闊的氾濫平原，在河床上網目狀水系發達，對兩岸農業有直接貢獻。烏溪下游支流筏子溪及大里溪蔓延於臺中都會區及大肚山間，且都會區內有多處排水穿梭，形成臺中市特殊的都會水岸景緻。下游海口處逐漸平緩為烏溪出海口坡度，擁有寬達 4 公里的潮間帶和高生產力的河口溼地，大肚溪口溼地更是臺灣中部地區最大的水鳥棲息地。

(二)景觀遊憩、自然及歷史人文資源

本計畫針對烏溪流域上、中、下游分段說明景觀遊憩、自然及歷史人文資源之特色，各景點之分布位置請詳圖 2-39，以下針對各段進行說明：

1.流域上游：烏溪流域上游分別由北港溪及南港溪匯流，上游兩條溪流兩岸皆有著名的生態、遊憩及歷史人文資源，茲說明如下：

(1) 北港溪周邊(帖比倫峽谷瀑布、惠蓀農場)



位於烏溪流域上游的北港溪，其源頭眾多，最遠源頭為支流海豐崙溪上游尖山坑溪的源頭，溪流穿梭再山谷間，沿線有許多著名瀑布，如位在源頭的帖比倫峽谷、惠蓀農場、芙蓉谷瀑布、北港溪糯米石橋、聖泉瀑布以及能高瀑布等。位於上游的帖比倫峽谷瀑布，

位在南投仁愛鄉紅香部落裏一處深山秘境，發源地白姑大山的帖比倫溪流經合歡山西方海拔約 1,300 公尺的紅香部落再注入北港溪，山谷呈現五彩繽紛，為渾然天成的自然山水畫。

惠蓀農場位於南投縣仁愛鄉，為中興大學所屬四大林場之一，面積廣達七千公頃，海拔從 450 公尺至 2,420 公尺，綿延不斷的森林兼具溫、暖溫、亞熱三帶的不同特色，其間蘊藏豐富多元的動植物生態，北港溪及其支流縱橫交錯，造就了峽谷、瀑布、激流等天然景觀，景色渾然天成。農場內有數處景觀咖啡，除了具有生態教育及生態復育機能，也是旅客觀光遊憩的好去處。

(2)南港溪周邊(埔里酒廠、廣興紙寮、紙教堂、木生昆蟲博物館)



南港溪流經埔里鎮，坐落於埔里盆地之內，由於位居中台灣內陸風景點的中心位置，今日已逐漸發展為中台灣的旅遊重鎮，著名的觀光勝地，埔里酒廠、紙教堂、廣興紙寮、牛耳石雕公園、木生昆蟲博物館。隸屬臺灣菸酒公司的埔里酒廠創建於民國六年，酒廠從日據時代即釀造御用貢酒，且設有埔里酒廠展售中心，為埔里著名的旅遊勝地。

日人奠定埔里手工造紙的基礎，直到台灣光復後，經濟日漸發達，國內用紙的需求量大增，因此埔里的手工紙產業開始快速發展。至民國 60 年左右，埔里造紙業除了供應台灣內銷並出口多國，埔里成為日本及東南亞手工書畫紙最大供應地，這段期間是埔里造紙業全盛時期，其中廣興紙寮發展至今已成為著名的觀光勝地。由於紙業的興盛，埔里更成為由建築師坂茂設計紙教堂移築之地。位於紙教堂周邊的木生昆蟲博物館，為台灣首座以昆蟲為主題的博物館，日據時代很多人靠捕抓蝴蝶賣給日本人維生，惟過度捕抓而日漸稀少，木生昆蟲博物館有感於此，於是開始投入復育和蒐集、教育等工作。而埔里牛耳

石雕公園位於南投縣埔里鎮，於民國 76 年成立，已從單純的石雕展示，發展成多元化的休閒渡假中心。

2. 流域中游：烏溪中游段由於國道六號的興建，使曾是南投縣烏溪線鄉鎮重要聯外道路台 14 線中潭公路車流大幅減少，曾經車水馬龍如今轉而成為能供民眾騎車漫遊好去處，公路局南投工務段最近則是完成育樂隧道至北山隧道長達 5 公里的環境景觀營造，特別融入美麗的山川與人文藝術特色元素，讓民眾前來慢慢探索。位在中游的景點有九九峰森林步道、王英信美術館、毓繡美術館以及觀光果園及鳥嘴潭人工湖，茲說明如下：

(1) 九九峰自然保留區



九九峰位於烏溪北岸，主要的範圍在埔里事業區第 8 到 20 林班範圍內，行政區分屬南投縣草屯鎮、國姓鄉及臺中市霧峰區、太平區境內，從台 14 甲線公路雙冬路段上可清楚看見許多並列的山峰，即是九九峰所在的位置。由於位於烏溪溪畔，常因受溪水淘空坡腳而造成崩塌，形成懸崖峭壁的雄壯景觀，深具觀賞、科學研究及環境教育解說之價值，是台灣地區除三義火炎山、六龜十八羅漢山之外，著名的三大火炎山地形之一。尤其是在 921 大地震後，各山頭之礫石崩落，形成光禿禿的獨特景觀，實有儘速妥善規劃保護之必要。民國 89 年 5 月，引用文化資產保存法之規定劃設為「九九峰自然保留區」。

(2) 王信英美術館



王英信美術館位於臺灣南投縣草屯鎮，為雕塑家王英信親手設計而成，民國 82 年建置於南投縣九九峰中潭公路旁山坡地上，經過長達十五年的籌備、設計、植栽園區，

並在文建會(現為文化部)的幫助下，民國 96 年正式開放園區，經文建會評鑑正式核定為南投縣唯一的私人美術館和地方文化館。美術館擺脫貴族式的陳列，讓它們與陽光、風雨對話。為此王英信用盡多年的心思尋找這片與大自然更接近和創作心靈契合的一處天地，邁入更高的藝術境界。

(3) 毓繡美術館



日毓繡美術館，位於南投九九峰山腳，鄰近九九峰生態藝術園區，是目前全世界第一間以「當代寫實藝術」為定位的私人美術館，由企業家侯英莫先生、葉毓繡女士賢伉儷出資興建，透過展覽、典藏、研究、教學、駐村等方式，提升台灣藝術創作水準及美感教育，更期望能將台灣年輕藝術家推向國際。毓繡美術館最大的特色便是他清水模為主要設計的建築，榮獲 105 年臺灣建築首獎，由臺灣中生代建築師廖偉立設計，清水工坊施作。門口一片翠綠的竹林，有種隱世的美感。長廊巧妙地引進光線造成變化萬千的光影效果，簡約、俐落，漫步於長廊中有種如夢似幻的感覺。建築風格十分低調，不矯揉也不華麗，巧妙的融合於自然山景中，視覺動線流暢又充滿設計感。

(4) 鳥嘴潭人工湖



鳥嘴潭人工湖為中區水資源局推廣的前瞻基礎建設－水環境第一期工程，工程預定地位於南投縣草屯鎮，透過人工湖建設，增加供給地面水、減少抽取地下水，以減緩地層下陷、並穩定彰化、草屯區域公共供水問題，工程完成後可增供地面水量約每日 25 萬噸，其中

17 萬噸將作為彰化地區地下水減抽的替代水源。整體規劃根據水利規劃試驗所參考當地民眾意見，將設置「管理中心服務區」、「引水路悠遊綠廊」、「湖畔原生綠帶區」、「水漾景觀廊道」、「活水生態綠廊」、「悠活轉驛服務區」、「活力堤岸賞遊區」、「景觀土丘區」。

另考量結合鄰近地方特色文化，初步規劃有「北勢湳紅蓮藝術文化村」、「東草屯綠水岸教育園區」、「鳥嘴潭藍色環湖休憩線」等三個主題架構，未來如南投縣政府及相關機關有開發意願，中區水資源局將協助配合推動實現，以符合地方民眾期待，並落實政府跨域加值政策。

3.流域下游：烏溪下游流經臺中市烏日區，鄰近臺中市舊市鎮中心中區、西區，以及大里溪、支流筏子溪等支流，鄰近臺中都會發展區及新興住宅開發單元，周邊有許多重大開發計畫以及大肚山，最後流經大肚溪口野生動物保護區並匯流入台灣海峽，茲說明如下：

(1) 筏子溪及大里溪周邊景點



臺中都會區為中台灣重要的政經、商業及工業產業核心區域，從日治時期及發展的現代化都市，空間中保留著新舊紋理的疊合，且擁有各項重大的公共設施投資，許多著名的景點皆位在烏溪下游支流筏子溪及大里溪水系周遭，如筏子溪旁的筏子溪門戶迎賓水岸廊道、魚市場、筏子溪環境探索導覽場所(位於魚市場)、彩虹眷村以及東海大學商圈，以及大里溪水系之旱溪排水沿線的自行車道，和潭雅神自行車道等，水岸周邊的觀光景點多元。

(2) 大肚山(東大溪水域營造)

大肚山又稱大肚臺地，位於臺中市的臺地地形，南北夾於大甲溪和大肚溪之間，面積約 145 平方公里。大肚山台地緊鄰

筏子溪，為筏子溪多條支流之源頭，擁有良好的水綠廊帶資源，近年由於工業發展及商圈發展等開發的擠壓和污染，導致生態飽受迫害，但由於近期由於環保團體的注意，以及筏子溪整體規劃的投入，環境營造意識抬頭，使得大肚山的生態備受關注，此處除了有螢火蟲的蹤跡，更在民國 107 年時發現有穿山甲的足跡，因此臺中市政府更在民國 110 年積極營造筏子溪支流東大溪，並與東海大學合作，成立東大溪水文化暨環境教育館，提供生態保育相關資訊同時改善水源污染，將筏子溪與大肚溪的水綠網絡串聯。

(3) 臺中市重大投資(綠園道、臺中國家歌劇院、水湳經貿園區、綠川柳川、審計新村、綠空鐵道軸線計畫)



臺中都會區的重大投資有水湳經貿園區、臺中國家歌劇院、秋虹谷、綠川柳川水域營造，以及位於中西區的綠空鐵道軸線計畫、綠園道和勤美商圈、審計興村等商業文創園區，可見烏溪流域內的臺中都會區人文景觀和都市活動能量充沛，若未來能搭配烏溪流域內整體的主、支流及排水等水岸環境營造，必定能躍升國際成為水岸永續城市之典範。

(4) 大肚溪口野生動物保護區



烏溪又名大肚溪，下游出海口坡度平緩，擁有寬達 4 公里的潮間帶和高生產力的河口溼地，為台灣地區沿海重要溼地之一。動物資源豐富，為每年秋冬季候鳥遷徙必經之地，調查資料顯示，其鳥類的種類、族群數量及密度均高，已成為全省最大的水鳥棲地之一，並廣受世界研究鳥類遷移及保護學者之重視。

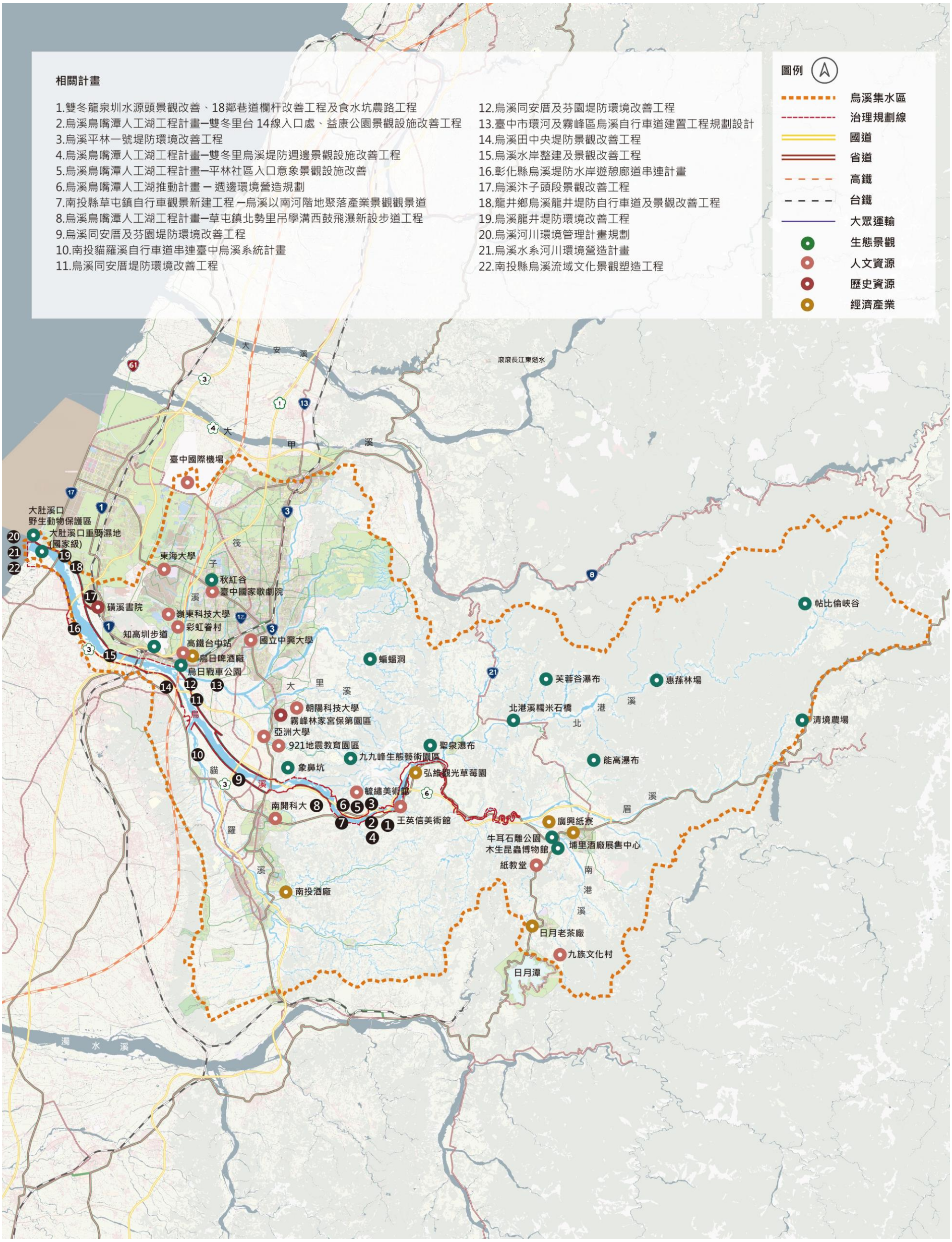


圖 2-42 烏溪流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分佈示意圖

有鑑於此，為了保護大肚溪口豐富的鳥類資源，行政院農委會於民國 75 年委託進行 「大肚溪口 (烏溪) 鳥類保護區之研究」。後又經多年的研究與規劃，以及熱心人士的奔走推動，終於由彰化縣及當時臺中縣政府會銜，於 84 年公告設立野生動物保護區。

四、烏溪流域水圳文化

烏溪流域在移墾開發之前，為原住民的世界，下游平原屬洪雅族，中游及上游則為泰雅族及埔社、眉社、邵族及布農族。荷蘭人於西元 1650 年前即登錄下游的南投社，正式的移民拓墾歷史為清代雍正三年(1725 年)，漢人開始於下游地區殖民開拓。烏溪中游草屯一帶開墾的紀錄則為雍正十六年以前，上游國姓直至道光年間皆無人拓墾。北港溪流域隻開墾則源於清光緒十三年(1887 年)，林爽文事件之後，漢人隻開墾族跡開始向烏溪上游移動，而南港溪則至日治時期才開始大規模開墾，明智三十九年(1906 年)開始形成聚落。烏溪流域整體的移墾由西到東，從平原至山區，而埔里魚池的開發優先於國姓地區。

而烏溪流域的水利修築以中游段的草屯、南投為最早，相關文獻最早開闢之水圳為萬丹坑圳，其修築時間可追溯至乾隆二十五年前(1760 年)，之後道光十年《彰化縣志》有紀載的圳路有萬丹坑圳、險圳(乾隆十六年開鑿)、南投圳、馬助圳、阿轆治圳(即茄苳圳)及半壁泉。日治時期《台灣土地慣行一斑》中，有紀載之圳路為媽祖圳(乾隆初年)、茄苳圳、埔仔圳、舊圳(乾隆二年)等。烏溪流域下游北岸萬斗六溪圳，最早紀錄於《彰化縣志》，即為烏溪橋以上的烏溪，而其開墾時期推測為乾隆三十年到四十年間。太平地區最早的水圳為頭汴坑圳，開鑿時間為乾隆年間。

埔里一代最早的圳路為南烘圳(道光六年，1826 年)、珠子山圳、茄苳腳圳，以及咸豐年代開審的大媽鄰圳烏牛欄溪圳、北烘圳、守城份圳、東螺圳，共十九條圳路，其中有九條圳路由原住民修築。魚池地區之水圳修築一句日治時期日人調查，有道光年間開鑿的王豐瑞圳、貓囒庄水圳。國姓地區為全流域內相對較晚的地區，最早之水圳為國姓圳，其他有南圳、大石股圳、福龜圳、茅埔圳、南港圳、鱸鰻洞圳、豐泉圳等。烏溪流域內水圳的開鑿以中上游的草屯、北港、埔里最為顯著，主要灌

溉水稻為主，其中草屯險圳及萬斗六圳可灌溉水田千餘甲，埔里南烘圳可灌溉水田百餘甲、而草屯舊圳及半壁泉僅能灌溉水田一百甲以下。

五、水質

行政院環境保護署於烏溪水系內設有乾峰橋、烏溪橋、福馬圳、大度橋及愛蘭橋等 19 處水質監測站，各樣站資料如表 2-41 所示，位置分布如圖 2-43。一般河川水質多以河川污染指數(River Pollution Index, RPI)說明受污染程度，其採用溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD_5)、懸浮固體(SS)及氨氮(NH_3-N)等四項參數來評估河川污染程度，並將污染程度分為未(稍)受污染、輕度污染、中度污染及嚴重污染等四個等級，詳如表 2-42 所示。

茲彙整環保署近三年(民國 107~109 年)針對流域內各監測站所測得之資訊計算河川污染指數(RPI)並繪如圖 2-44 及圖 2-45 所示。由圖 2-44 可知烏溪流域中上游因位處山區，人口及產業密度發展較低，故各測站所測得之水質大多屬未(稍)受污染至輕度污染間，惟中上游部分河段因受集水區地質條件影響，有土石流及崩塌情形，導致颱風豪雨後(多好發於 7~8 月)大量顆粒隨逕流進入河川，有輕微中度污染情形，而愛蘭橋因緊鄰埔里鎮因有家庭廢污水排入，故常呈現然輕度到中度污染，整體而言水質尚稱良好。另由圖 2-42 可知，流域中下游區域因流經臺中市與南投市等人口稠密之都會區域，在污水下水道普及率尚不高的情況下。工業廢水、農業排水、民生汙水與都市逕流均直接排入河川，造成河川污染指數升高及水質惡化，各測站之水質多介於輕度污染~嚴重污染間，其中尤以旱溪樹王橋測站及筏子溪東海橋測站(十三寮排水)之水質污染程度最為嚴重。

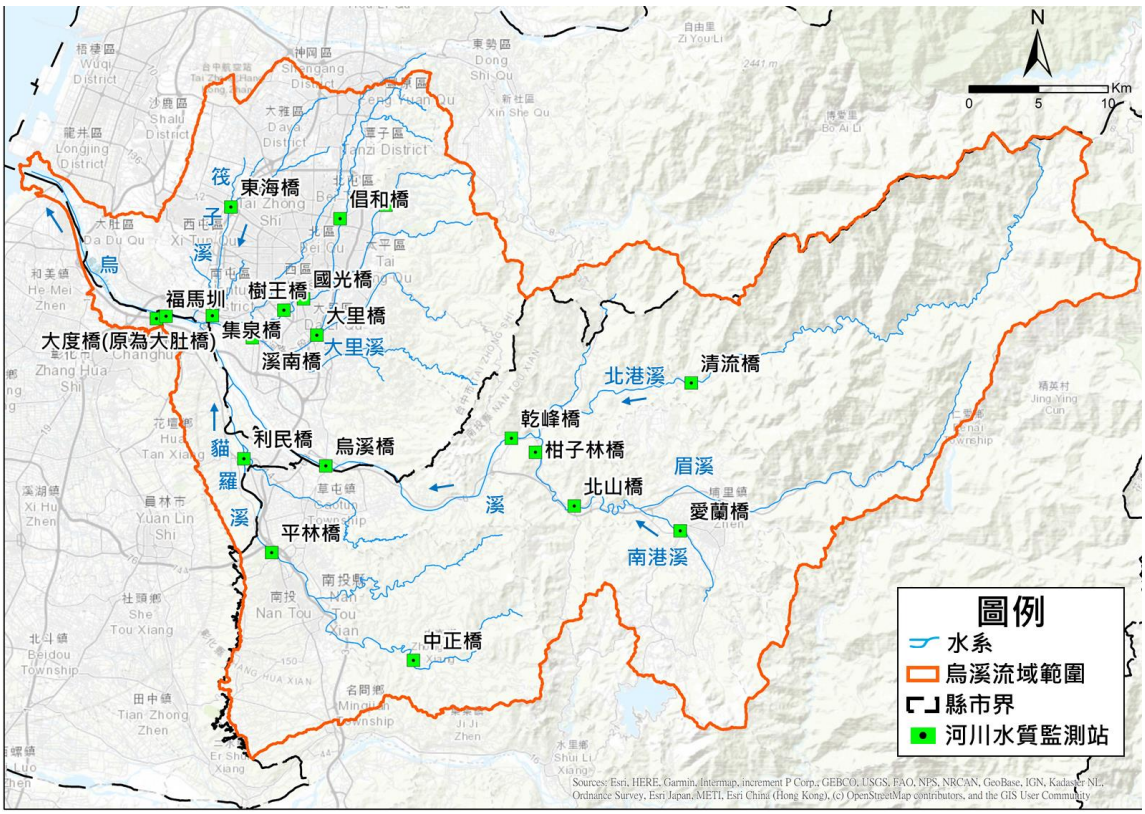


圖 2-43 烏溪流域水質監測站位置分布圖

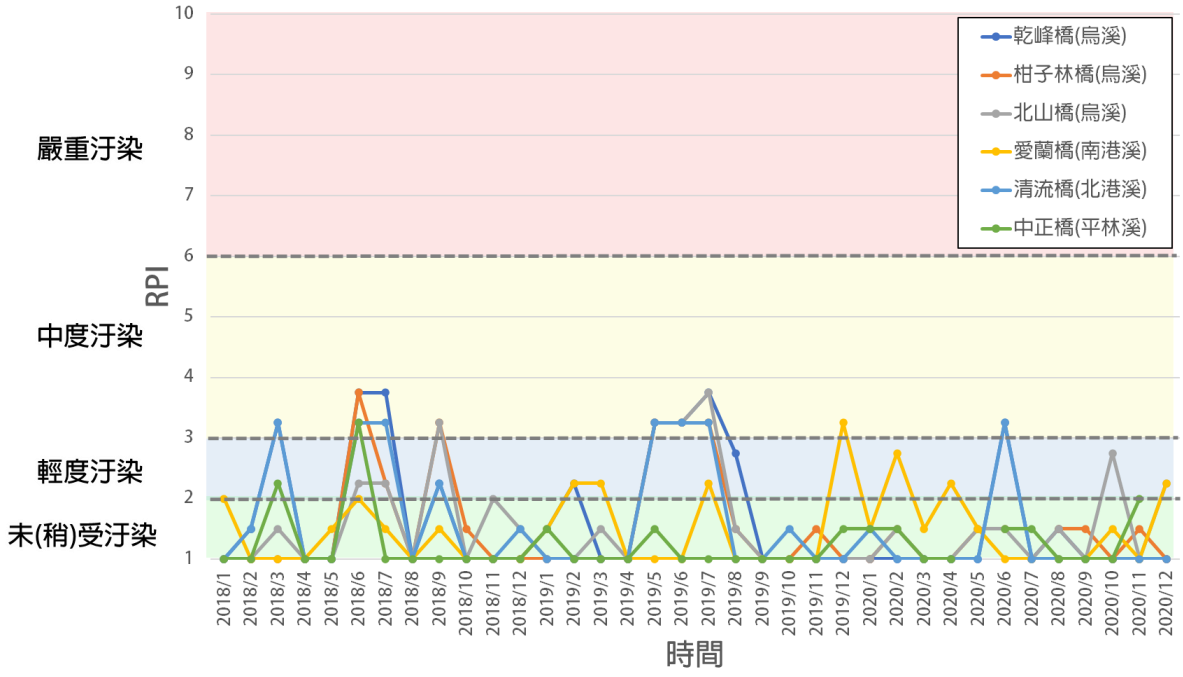


圖 2-44 環保署於烏溪流域(上游)各測站近三年 RPI 指標變化圖

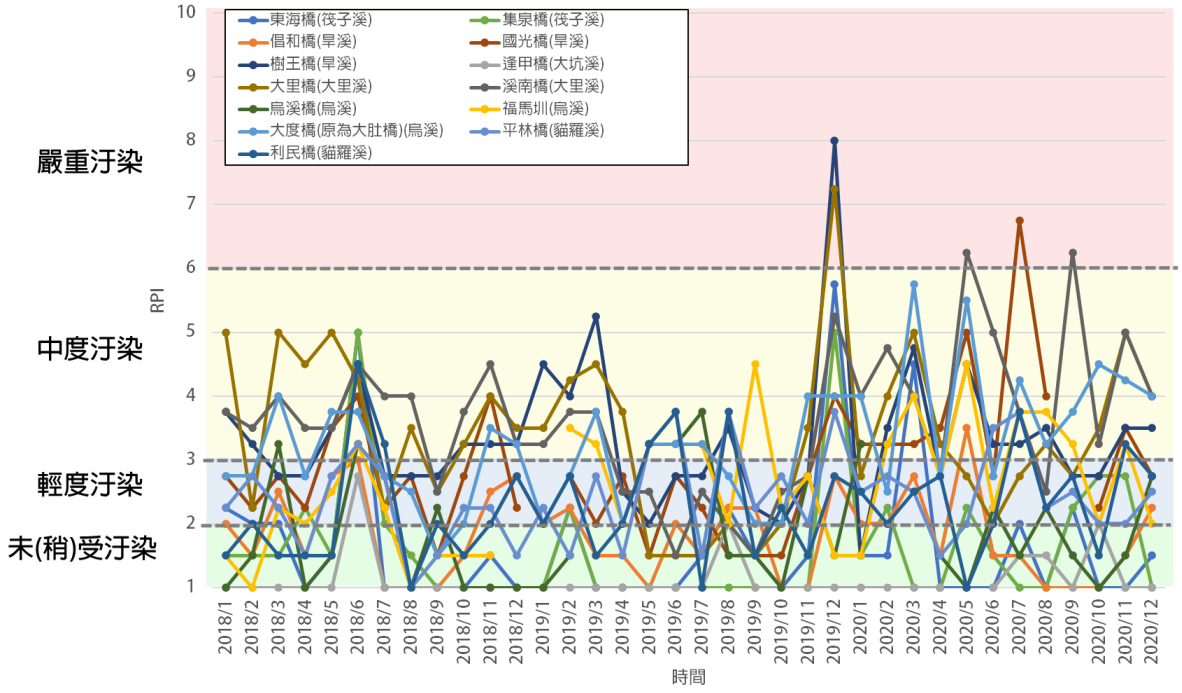


圖 2-45 環保署於烏溪流域(中下游)各測站近三年 RPI 指標變化圖

表 2-41 行政院環保署於烏溪流域水質監測站一覽表

測站名稱	測站編號	站址	TWD97_X (m)	TWD97_Y (m)
逢甲橋	1124	臺中市北屯區東山路一段428號	223357.35	2674814.05
大里橋	1125	臺中市大里區元提路二段12號	218390.01	2665454.93
溪南橋	1126	臺中市烏日區127號公路友勝鋼鐵旁	213741.71	2665265.53
倡和橋	1298	臺中市大坑東山路一段143-8號	220061.69	2673842.76
樹王橋	1299	臺中市大里區樹王路272號僑泰工商附近	216012.89	2667250.89
國光橋	1655	臺中市大里區國光路二段710號附近	217427.16	2668071.13
東海橋	1130	臺中市西屯區中港路三段44-8號	212197.43	2674687.15
集泉橋	1131	臺中市烏日區12甲公路大鐘印染旁	210860.92	2666853.34
中正橋	1121	南投縣中寮鄉親寮段454號	225333.47	2642035.08
平林橋	1122	南投縣草屯鎮草溪路9-1號旁	215135.86	2649793.67
利民橋	1123	彰化縣芬園鄉社口村復興路59號	213129.35	2656562.14
清流橋	1639	南投縣仁愛鄉互助村投82號公路	245351.77	2662010.18
乾峰橋	1117	南投縣國姓鄉136號公路	232393.4	2658029.33
烏溪橋	1118	臺中市霧峰區3號公路	219031.58	2656046.33
福馬圳	1658	彰化市國聖里國聖路307號	206827.04	2666649.01
大度橋 (原為大肚橋)	1119	臺中市大肚區1號公路(臨彰化縣彰化市1號公路184.5處)	207520.56	2666817.92
愛蘭橋	1127	南投縣埔里鎮中山路三段741號	244556.56	2651360.54
北山橋	1128	南投縣國姓鄉中正路四段210-1號	236927.42	2653146.81
柑子林橋	1129	南投縣國姓鄉中正路二段213號	234132.54	2657025.26

資料來源：行政院環境保護署全國環境水質監測資訊網，https://wq.epa.gov.tw/Code/?Languages=tw。

表 2-42　河川污染指數(RPI)與河川污染等級分類表

項　目	未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO) mg/L	6.5以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2以下
生化需氧量(BOD_5) mg/L	3.0以下	3.0~4.9	5.0~15.0	15以上
懸浮固體(SS) mg/L	20 以下	20~49	50~100	100以上
氨氮(NH_3-N)mg/L	0.50以下	0.50~0.99	1.0~3.0	3.0以上
點　數	1	3	6	10
積　分	2.0以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0以上

註：表內之積分數為 DO、BOD_5、SS 及 NH_3-N 點數之平均值；DO、BOD_5、SS 及 NH_3-N 均採用平均值。

六、水岸縫合概況相關計畫彙整

烏溪沿岸相關計畫著重於整合堤岸及周邊環境，塑造水綠融合的生態景觀遊憩空間，並串聯沿岸自行車道帶動休閒產業發展。人為活動主要分布於支流筏子溪及大里溪和臺中都會區內，有台鐵、高鐵交通路網，相關計畫透過車站周邊的環境再造，形塑地區交通門戶意象，串聯市區綠廊及城市水岸，塑造藍綠帶生態廊道。烏溪沿岸相關計畫著重於整合堤岸及周邊環境，塑造水綠融合的生態景觀遊憩空間，並串聯沿岸自行車道帶動休閒產業發展。相關計畫內容摘錄如表 2-43。

表 2-43 流域水岸縫合概況相關計畫彙整表

分類	時間	計畫名稱	分類	時間	計畫名稱
烏溪主流營造計畫	109	烏溪龍井堤防環境改善工程	筏子溪、貓羅溪規劃營造	109	筏子溪環境探索導覽館及周邊地區整體環境改善工程
	108	烏溪同安厝堤防環境改善工程		109	臺中市南屯區筏子溪高灘地及鄰近區域環境改善工程
	108	烏溪平林一號堤防環境改善工程		109	筏子溪水環境改善計畫(第四批次)委託規劃設計監造技術服務
	107	彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫		108	東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫
				107	筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)
	105	臺中市環河及霧峰區烏溪自行車道建置工程規劃設計委託技術服務		106	筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃
	103	烏溪河川環境管理計畫規劃		105	臺中市筏子溪景觀環境營造工程(永春東路至烏日高鐵站段)
	101	烏溪同安厝及芬園堤防環境改善工程		102	南投貓羅溪自行車道串連臺中烏溪系統計畫
	100	烏溪汴子頭段景觀改善工程	區排相關計畫	109	臺中市綠川水環境改善計畫(興大園道亮點河岸計畫)
	99	烏溪田中央堤防景觀改善工程		109	綠川綠空段整治暨水文化教育館
	98	龍井鄉烏溪龍井堤防自行車道及景觀改善工程		109	綠川綠空段整治暨水文化教育館
				109	臺中市柳川(二期)污染整治及環境改善工程
	98	烏溪旅遊縣埔里鎮旅遊區景觀地貌改善工程暨濁水溪旅遊線國姓景觀營造工程測設監造案		108	旱溪排水水利園區堰壩及結合周邊環境營造委託技術服務
	97	烏溪汴子頭堤段環境改善工程		106	臺中市綠川排水景觀工程(雙十路至民權路段)
	96	烏溪頂勞胥堤段河川環境改善工程		105	臺中市豐原旱溪上游及北坑水域環境營造計畫委託技術服務
	96	烏溪水岸整建及景觀改善工程		101	臺中市豐原旱溪上游及北坑水域環境營造計畫委託技術服務
	94	烏溪水系河川環境營造計畫		101	臺中市樂成樂活之旱溪河岸景觀工程
	90	烏溪河海口龍井堤防河川生態復育暨高灘地景觀綠化試辦計畫工程		100	臺中市中區柳川風華與賞櫻廊道景觀改善工程案
	90	南投縣草屯鎮自行車觀景新建工程─烏溪以南河階地聚落產業景觀觀景道	綠空廊道及綠園道相關計畫	109	臺中大車站計畫
	90	烏溪景觀步道工程		108	潭雅神綠園道和平場站及周邊景觀改善工程
	89	南投縣烏溪流域文化景觀塑造工程		107	「城鎮之心~親水岸，綠園道，冉冉中華書香飄」街廓人行步道景觀規劃設計工程案
烏嘴潭人工湖	110	烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫 109-110 年度周邊環境改善工程-草屯鎮北勢里吊學溝西鼓飛瀑新設步道工程-委託設計及監造		104	臺中綠空鐵道軸線計畫
	109	烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫 109-110 年度周邊環境改善工程-雙冬里台 14 線入口處、益康公園景觀設施改善工程-委託設計及監造		104	臺中之心─臺中市中心綠園道人行步道及自行車道路網改善計畫委託規劃設計服務案
				101	潭雅神綠園道神岡大雅地區景觀廊道建置工程
	109	烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫 109-110 年度周邊環境改善工程-平林社區入口意象景觀設施改善工程-委託設計及監造		99	「綠.園.道-都會綠帶再生─臺中市觀光綠園道改善工程」規劃設計
	109	烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫 109-110 年度周邊環境改善工程-雙冬里烏溪堤防週邊景觀設施改善工程-委託設計及監造		99	潭雅神綠園道延伸至中部科學園區段景觀改善工程
	102	烏溪烏嘴潭人工湖推動計畫-週邊環境營造規劃			

註：本計畫彙整。

第三章 流域改善與調適課題評析

3.1 水道風險課題

依水利署「流域整體改善與調適規劃」推動情形研商會議結論，逕流分擔評估階段相關課題，可併整納入整體改善與調適規劃中研商凝聚共識，以利研擬逕流分擔計畫。故依蒐集彙整有關水道風險課題之相關計畫，整合說明烏溪主流之水道風險現況如下：

一、水道風險現況說明

水道風險現況綜整如圖 3-1~圖 3-3 所示，說明如下：

(一) 流域治理計畫執行現況說明

1. 治理沿革與計畫洪水量

烏溪主流於民國 106 年完成「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」，並由水利規劃試驗所辦理「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理計畫(第一次修正)」中，計畫洪水量採 100 年重現期距洪峰流量，如圖 2-3，河口處計畫洪水量為 21,000cms，並以計畫洪水位加 1.5 公尺出水高度作為計畫堤頂高。流域內其他 16 條中央管河川及 8 條中央管相關治理沿革詳圖 2-12 及 2-13 所所示。

2. 歷史洪災淹水區域

烏溪流域歷年洪水發生溢淹災害之區位主要集中於下游支流，如大里溪及筏子溪等，近期重大溢淹情事為民國 93 年敏督利颱風發生後旺盛西南氣流帶來豪大雨所造成之七二水災，致筏子溪及大里溪發生河道溢淹。而 93 年後至近期，因防洪工程已漸完備，無重大溢淹情事，僅 97 年辛樂克颱風於眉溪牛眠橋下游至中正一號橋左岸、中正一號橋至向善橋左岸因大湳堤防及房里堤防破堤，溪水溢流，分別造成淹水面積約 14 公頃及 75 公頃。

3. 現況通洪能力

經以 107 年斷面測量資料及 106 年規劃檢討報告中之 100 年重現期距洪峰流量檢討烏溪主流現況河道通洪能力，結果顯示左

岸斷面 96、103、104 及 113-1，右岸斷面 81、94、102、104、105、113-1 及 116-1 未達現況 100 年重現期距洪峰流量保護標準，因屬中上游河段，為山谷型河川，故維持天然河道，以管理代替治理，維持現狀不布設工程，僅於局部沖刷河段進行消能保護。而烏溪主流下游(斷面 55-1 台 3 線烏溪橋以下)河段防洪工程已多完備，僅有零星斷面出水高度不足，然尚可有效通洪，另斷面 24~27 為銜接上下游堤段缺口，擬布設王田堤防延長段，共計 960 公尺，詳如圖 3-1 所示。

(二) 烏溪主流水道風險評估

民國 109 年「烏溪水系風險評估」之成果彙整如圖 3-1~圖 3-3 所示，該報告依據洪水位、土砂影響、彎道影響、河床沖淤及災修頻率等危險因子評量河段危險度，經檢視，斷面 94、102~105 河段為高危險度，主要原因為洪水溢淹及受河段蜿蜒影響，而斷面 92 上游右岸國姓護岸亦屬高危險度，原因為近岸流速極高、面臨土砂威脅、位於蜿蜒河道且歷年災修頻率達 3 次。其餘中危險度河段則多位於主流中上游，若未布設防洪構造物即多屬洪水溢淹造成，而現況若布有防洪構造物則多為高流速、流路迫近堤腳及河道沖淤不穩定等造成，部分堤段尚有土砂災害與斜向流直沖等威脅。另烏溪主流下游河段則以極低~低度危險為主(詳如圖 3-3 所示)。

(三) 水道土砂與沖淤情形對水道風險之影響

烏溪上游為山區丘陵地形河川，自烏溪橋(斷面 55-1)以下出山谷進入平原區，河幅寬廣、河道較為平緩。經比較民國 75 年至 107 年共計 33 年間河道縱斷變化，如圖 3-1 至圖 3-3 所示，圖中短期沖淤變化係以 102~107 年資料分析而得，長期沖淤變化係以 75~107 年資料分析而得。以烏溪主流全河段而言，因分別位於平原、丘陵及山區，全河段沖淤狀況以下游河口段較為緩和，約在±1.00 公尺以下，而至山區坡降較大河段，產生較大沖刷深度達-4.03 公尺(部分為疏濬造成)及淤積+5.62 公尺(僅為單斷面之沖刷或淤積，非全河段之沖淤深度)。整體而言，並無因發生極端沖淤情形而造成高危險防洪構造物，尚屬穩定河川。

經統計主流近 15 年各防洪構造物災修記錄，於中游斷面 58~69 間河段因近岸流速快且灘地寬度不足，流路貼近堤腳，造成右岸大崛坑堤防及左岸北勢堤防與土城堤防多次毀損，災害發生最為頻繁，其中土城堤防歷年災修次數高達 8 次為最多，其次為北勢堤防 5 次、大崛坑堤防 4 次。另位於烏溪橋(斷面 55-1)下游左岸之芬園堤防歷年災修次數亦達 4 次，惟因近期甫完成河道整理與灘地培厚，因此現況水流與河道條件已緩和，惟河道整理並非永久性之保護措施，後續仍需定期觀察並視灘地與流路變化情形滾動檢討。

茲彙整烏溪主流主要風險河段，分為下、中、上游探討：

1. 下游段：下游河段為烏溪流域內都市開發主要地區，近年因都市持續發展使逕流量增加，以主流而言，因防洪工程逐漸完備使淹水風險較低。而現況主要淹水原因為烏溪主流河道若為高水位情形下，將使兩岸區域排水之排洪機能下降，堤後低窪地區排水不良，如大里溪與烏溪交會處兩岸之臺中市大里區及霧峰區等地區。
2. 中游段：中游出山谷河段為沖積平原，目前多為農業及都市用地，由於河道擺盪無灘地，流路迫近堤腳及河道沖淤不穩定等因素，具潛在破堤風險，主要關注河段為斷面 58~斷面 69 間，如圖 3-2 所示。
3. 上游段：上游河段因山區崩塌地及土石流潛勢溪流較多，易因颱風豪雨事件誘發土砂運動，進而造成河道淤積，影響河道通洪能力，由以斷面 94 及斷面 102~105 河段為主，如圖 3-3 所示。

二、水道風險重要課題評析

烏溪水道風險重要課題評析綜整如圖 3-4 所示，說明如下：

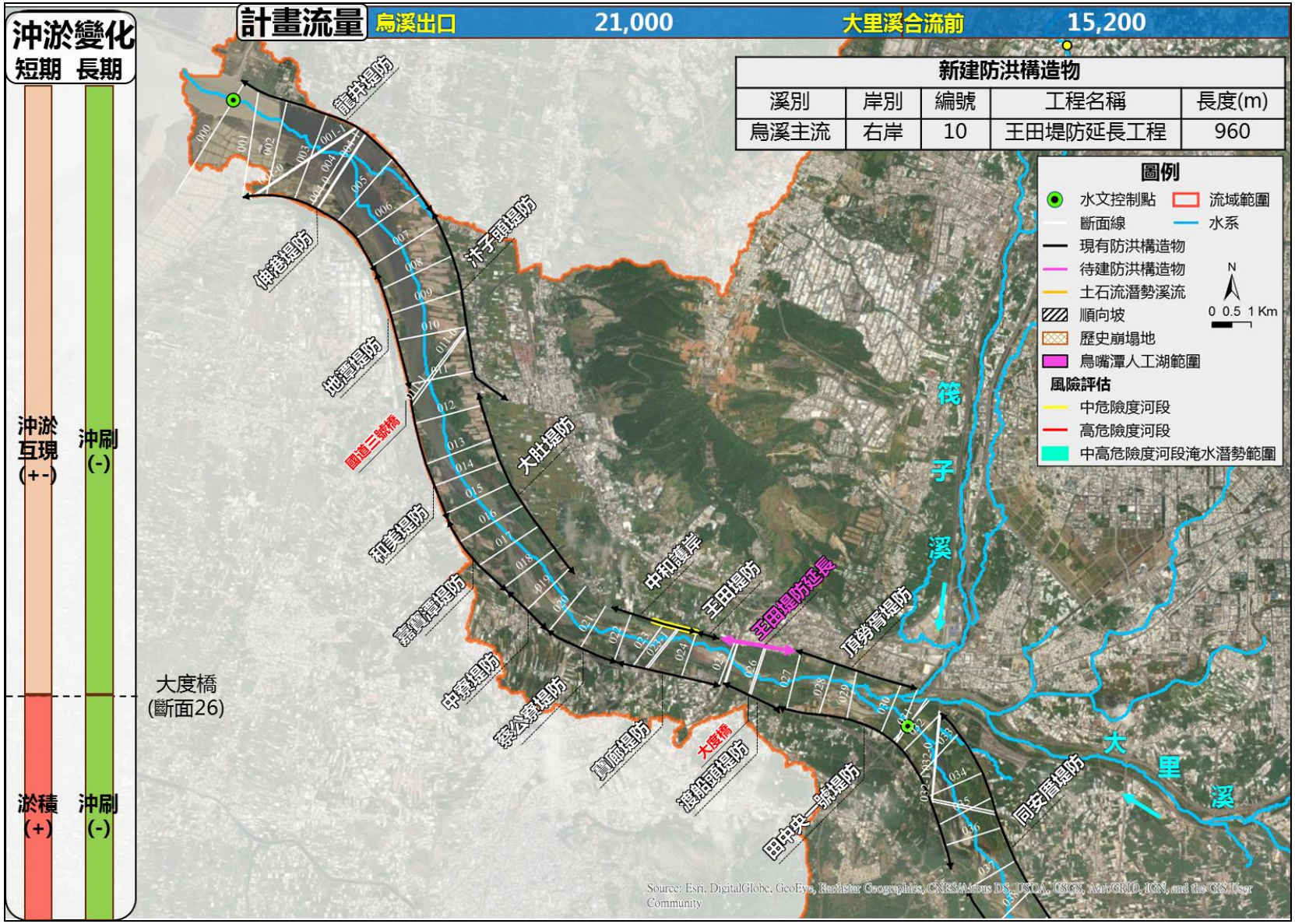


圖 3-1 烏溪水道風險課題現況綜整示意圖(下游)

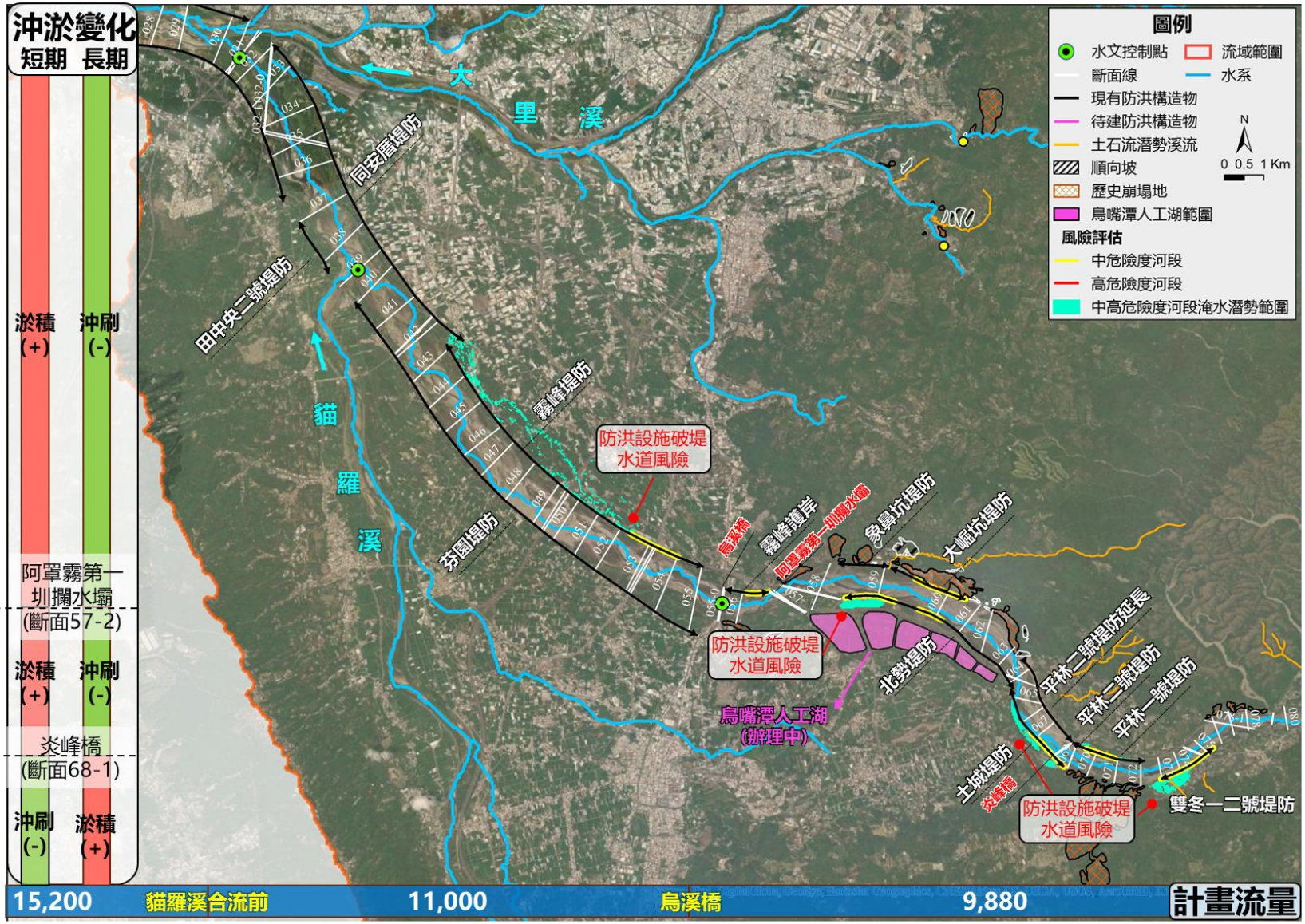


圖 3-2 烏溪水道風險課題現況綜整示意圖(中游)



圖 3-3 烏溪水道風險課題現況綜整示意圖(上游)

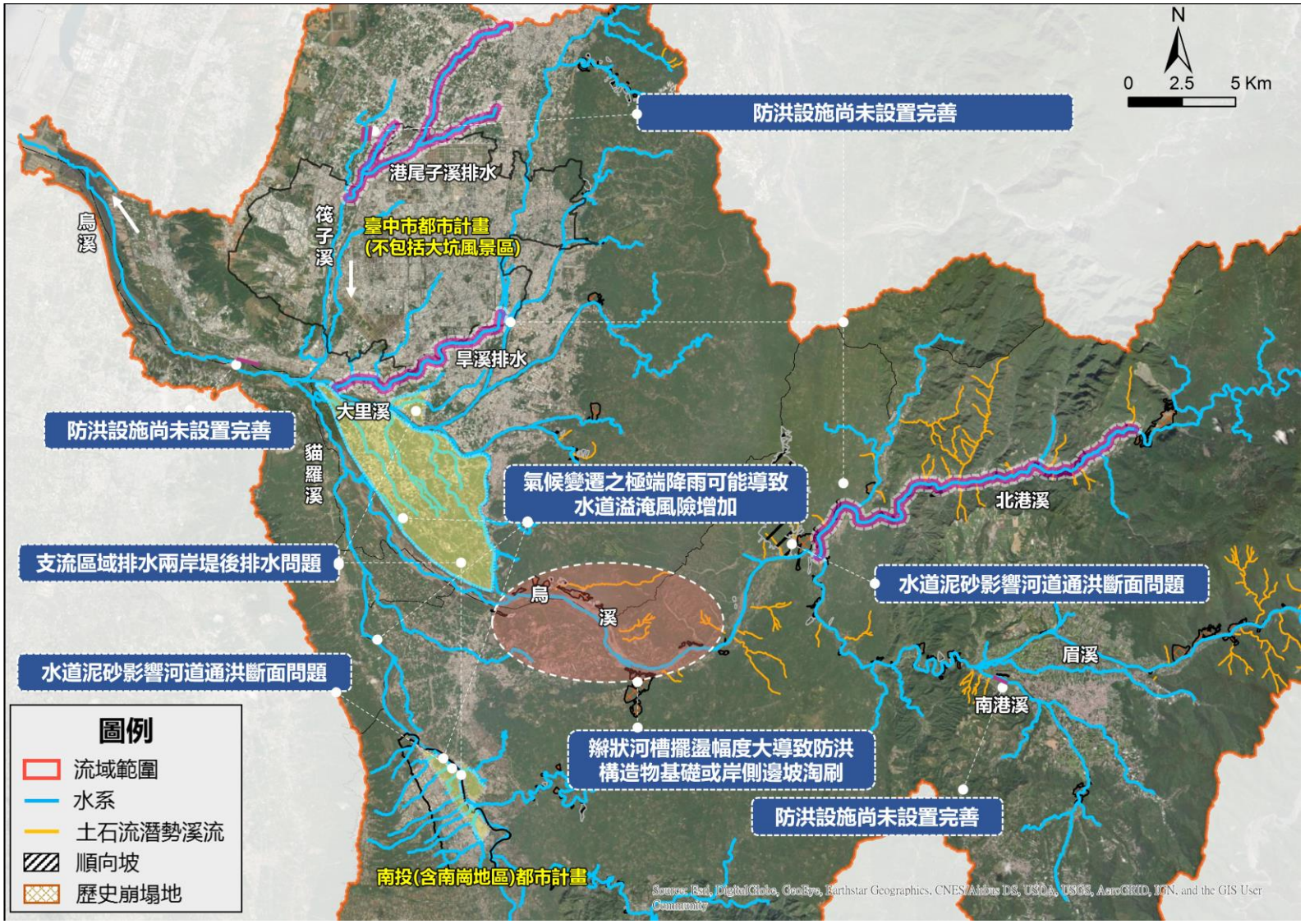


圖 3-4 烏溪水道風險重要課題評析綜整示意圖

(一) 氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加(A1)

依據經濟部水利署民國 109 年 12 月「流域整體改善與調適規劃執行及委託服務工作項目建議參考事項」，流域調適規劃需以氣候變遷壓力測試情境進行水道壓力測試，且不宜以計畫流量加成為之，而應參考 IPCC 全球氣候變遷情境分析針對未來之評估成果。爰此，本計畫參考科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，其選用 IPCC AR5 (the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change)中 RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0 與 RCP8.5 等四種情境下之平均降雨增加量如表 3-1 所示，該表分為全流域、上游及下游，雨量增加率約介於 9.2%~12.99%，本計畫建議採烏溪全流域並以其中增加量最大之 RCP4.5 作為水道壓力測試情境的雨量增加率 12.8%，估算烏溪各控制點洪峰流量變化，並以水理模式進行水道風險壓力測試，重新檢視水道溢淹潛勢與風險。

期中報告書階段先以烏溪主流為例進行評估，烏溪水系治理規劃報告採近年雨量資料重新檢討各控制點洪峰流量如表 3-2，本計畫採用與 106 年「烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討」相同之洪峰流量分析方法，以無因次單位歷線法配合集中形雨型分析氣候變遷情境下洪峰流量，壓力測試下氣候變遷後流量增幅達 14%。經以 HEC-RAS 模式進行水道風險壓力測試，分析結果如表 3-3，大部分河段之計畫堤頂高可通過壓力測試洪峰水量，僅部分位置洪水位高於計畫堤頂高，且多與 109 年「烏溪水系風險評估」成果之中高度危險河段相鄰，如斷面 53-0(芬園堤防、霧峰堤防)、96、98 鄰近風險評估中度危險河段，斷面 93-2、94、104-1、118、131 鄰近風險評估高度危險河段；除零星位置外，計畫堤頂高不足之斷面多集中在斷面 93~99 左右，該處氣候變遷造成洪水位較原本計畫洪水位高約 2~3 公尺，為該河段屬於無保護標的，因此也無布置保護工程。

經摘錄 109 年「烏溪水系風險評估」之各水系高風險溢堤段如下，後續將進行各主支流壓力測試的檢核。

1. 烏溪主流：斷面 53-0(左岸芬園堤防、右岸霧峰堤防)
2. 南港溪：則有三處高度溢淹危險，分別為斷面別為斷面 4 左岸、斷面 5 右岸以及斷面 6 左岸(牛相觸堤防延長)。
3. 北港溪：因多未佈設堤防，溢淹危險達高度之處皆分布於清流橋以下河段。
4. 貓羅溪：斷面 25-28 永豐堤防及新興堤防、斷面 12 縣庄堤防。
5. 大里溪：大里溪水系普遍皆為低溢淹危險。
6. 筏子溪：斷面 41-1 烏橋上游，待建橫山左右岸護岸。

表 3-1 烏溪流域氣候變遷情境雨量之變化趨勢

區位	RCP26	RCP45	RCP60	RCP85	中位數
全烏溪流域	1.10580	1.12763	1.09292	1.09483	1.10131
上游	1.11124	1.12999	1.10212	1.09827	1.10685
中下游	1.10091	1.12551	1.08466	1.09174	1.09633

資料來源：本計畫計算。

表 3-2 烏溪主流各控制點氣候變遷流量分析成果表

項目		106 年規劃報告計畫流量 (Q_{100}) (cms)	106 年規劃報告 48 小時洪峰流量(Q_{100}) (cms)	本計畫分析壓力測試情境 48 小時洪峰流量(Q_{100}) (cms)	本計畫分析壓力測試情境 48 小時洪峰流量增加率
		①	②	③	③ / ②
演算方式		採 106 年規劃報告分析之 48 小時洪峰流量與 77 年分析值取大者	無因次單位歷線法配合集中型雨型		-
控制點	烏溪出口	21,000	18,706	21,380	1.145
	大里溪合流前	15,200	13,336	15,304	1.145
	貓羅溪合流前	11,000	9,950	11,352	1.145
	烏溪橋	9,880	9,882	11,293	1.145
	柑子林	9,750	9,746	11,158	1.143
	北港溪合流前	5,200	5,203	5,906	1.140
	木屐蘭溪合流前	4,720	4,722	5,387	1.140
	種瓜溪合流前	4,480	4,475	5,117	1.140

表 3-3 烏溪主流通洪能力壓力測試分析成果表(1/4)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	計畫堤頂高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位 (m)	出水高 (m)
0	0			4.84	3.34	1.5
1	470	伸港堤防	龍井堤防	5.35	3.99	1.4
2	1058	伸港堤防	龍井堤防	6.32	4.8	1.5
3	1634	伸港堤防	龍井堤防	6.94	5.37	1.6
1-0	1881	伸港堤防	龍井堤防	7.02	5.79	1.2
1-1	1906	伸港堤防	龍井堤防	7.09	5.81	1.3
4	2194	伸港堤防	龍井堤防	7.79	5.9	1.9
04-0	2379	伸港堤防	龍井堤防	7.88	6.09	1.8
04-1	2394	伸港堤防	龍井堤防	7.91	6.14	1.8
5	2796	伸港堤防	龍井堤防	8.05	6.35	1.7
6	3415	地潭堤防	龍井堤防	8.35	6.72	1.6
7	4044	地潭堤防	汴子頭堤防	8.75	7.1	1.7
8	4598	地潭堤防	汴子頭堤防	9.18	7.51	1.7
9	5174	地潭堤防	汴子頭堤防	9.48	7.83	1.7
10	5744	地潭堤防	汴子頭堤防	9.93	8.36	1.6
11	6573	和美堤防	汴子頭堤防	10.61	9	1.6
11-0	6578	和美堤防	汴子頭堤防	10.65	9.36	1.3
11-1	6610	和美堤防	汴子頭堤防	10.67	9.37	1.3
12	7262	和美堤防	大肚堤防	10.91	9.41	1.5
13	7944	和美堤防	大肚堤防	11.18	9.73	1.5
14	8408	和美堤防	大肚堤防	11.55	10.1	1.5
15	8882	嘉寶潭堤防	大肚堤防	11.91	10.53	1.4
16	9406	嘉寶潭堤防	大肚堤防	12.00	10.68	1.3
17	9941	嘉寶潭堤防	大肚堤防	12.37	11.03	1.3
18	10483	中寮堤防	大肚堤防	12.59	11.31	1.3
19	11023	中寮堤防	大肚堤防	13.28	11.89	1.4
20	11556	中寮堤防		13.74	12.18	1.6
21	12120	菜公寮堤防	中和護岸	14.40	12.84	1.6
22	12703	菜公寮堤防	中和護岸	15.79	14.21	1.6
23	13344	寶廍堤防	王田堤防	16.84	15.21	1.6
23-0	13460	寶廍堤防	王田堤防	17.00	15.15	1.9
23-1	13495	寶廍堤防	王田堤防	17.16	16.06	1.1
24	13953		王田堤防	18.36	16.85	1.5
25	14610	寶廍堤防	*王田堤防延長(待建)*	20.86	19.44	1.4
25-0	14705	渡船頭堤防	*王田堤防延長(待建)*	21.01	19.65	1.4
25-1	14731	渡船頭堤防	*王田堤防延長(待建)*	21.25	20.08	1.2
25-2	15506	渡船頭堤防	*王田堤防延長(待建)*	22.70	21.38	1.3
26	15537	渡船頭堤防	*王田堤防延長(待建)*	22.82	21.48	1.3
27	15910	田中央一號堤防	頂勞胥護岸	23.24	21.98	1.3
28	16543	田中央一號堤防	頂勞胥護岸	23.71	22.46	1.3
29	17120	田中央一號堤防	頂勞胥護岸	25.14	23.51	1.6
30	17768	田中央一號堤防	頂勞胥護岸	25.64	23.94	1.7
31-0	18117	田中央一號堤防		25.87	24.35	1.5
31-1	18181	田中央一號堤防		26.29	25.02	1.3
31	18186	田中央一號堤防		26.78	24.98	1.8
32	18663	田中央一號堤防		27.26	26.02	1.2
32-0	19208	田中央一號堤防		27.52	26.32	1.2
32-1	19227	田中央一號堤防	同安厝堤防	27.55	26.32	1.2
33	19290	田中央一號堤防	同安厝堤防	27.64	26.28	1.4
34	19788	田中央一號堤防	同安厝堤防	27.72	26.45	1.3
34-0	20142	田中央一號堤防	同安厝堤防	27.99	26.72	1.3
34-1	20175	田中央一號堤防	同安厝堤防	28.05	26.77	1.3
35	20357	田中央一號堤防	同安厝堤防	28.27	26.82	1.5
36	20892	田中央一號堤防	同安厝堤防	28.61	27.12	1.5
37	21550	田中央二號堤防	同安厝堤防	28.93	27.41	1.5

表 3-3 烏溪主流通洪能力壓力測試分析成果表(2/4)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	計畫堤頂高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位 (m)	出水高 (m)
38	22182	田中央二號堤防	同安厝堤防	30.03	28.18	1.9
39	22738		同安厝堤防	31.14	30.26	0.9
40	23171	芬園堤防	同安厝堤防	33.48	31.67	1.8
41	23766	芬園堤防	同安厝堤防	35.32	34.07	1.3
42	24410	芬園堤防	同安厝堤防	38.71	38.05	0.7
43	24927	芬園堤防	霧峰堤防	41.76	40.53	1.2
44	25495	芬園堤防	霧峰堤防	46.31	44.99	1.3
45	26038	芬園堤防	霧峰堤防	49.30	47.96	1.3
46	26602	芬園堤防	霧峰堤防	53.63	52.61	1.0
47	27028	芬園堤防	霧峰堤防	56.68	55.24	1.4
48	27610	芬園堤防	霧峰堤防	61.38	59.74	1.6
49	28235	芬園堤防	霧峰堤防	66.68	65.44	1.2
49-0	28433	芬園堤防	霧峰堤防	68.55	67.27	1.3
49-1	28474	芬園堤防	霧峰堤防	69.09	68.1	1.0
50	28702	芬園堤防	霧峰堤防	69.96	68.62	1.3
51	29160	芬園堤防	霧峰堤防	73.55	72.38	1.2
52	29641	芬園堤防	霧峰堤防	77.46	75.7	1.8
53	30271	芬園堤防	霧峰堤防	82.34	81.56	0.8
53-0	30384	芬園堤防	霧峰堤防	82.57	83.45	-0.9
53-1	30433	芬園堤防	霧峰堤防	84.34	83.62	0.7
54	30876	芬園堤防	霧峰堤防	86.97	85.12	1.8
55	31456	芬園堤防	霧峰堤防	91.77	90.18	1.6
55-0	31940		霧峰護岸	93.78	92.3	1.5
55-1	31966		霧峰護岸	95.83	94.34	1.5
56	32213		霧峰護岸	97.72	96.13	1.6
56-1	32943			104.80	102.17	2.6
56-2	32967			106.31	104.9	1.4
57	33027			107.03	104.84	2.2
57-1	33207			107.75	103.31	4.4
57-2	33238		象鼻坑堤防	110.36	107.29	3.1
58	34011		象鼻坑堤防	112.96	112.38	0.6
59	34941	北勢堤防	大堀坑堤防	119.12	118.55	0.6
60	36045	北勢堤防	大堀坑堤防	127.84	126.74	1.1
61	36721	北勢堤防		131.96	130.83	1.1
62	37307	北勢堤防		135.72	134.12	1.6
63	37799	北勢堤防		140.48	139.37	1.1
64	38346	北勢堤防	平林二號堤防延長(待建)	144.85	143.83	1.0
65	38646	土城堤防、 土城堤防延長(待建)	平林二號堤防延長(待建)	146.93	144.86	2.1
66	39016	土城堤防、 土城堤防延長(待建)	平林二號堤防、 平林二號堤防延長(待建)	149.81	149.04	0.8
67	39416	土城堤防、 土城堤防延長(待建)	平林二號堤防、 平林二號堤防延長(待建)	152.84	151.76	1.1
68	39699	土城堤防	平林二號堤防	154.39	152.86	1.5
68-2	39896		平林二號堤防	157.58	154.96	2.6
69	39902		平林二號堤防	157.77	156.88	0.9
70	40302		平林一號堤防	160.10	158.81	1.3
71	40662		平林一號堤防	163.57	162.17	1.4
72	41187		平林一號堤防	166.40	166.07	0.3
73	41470			170.58	168.88	1.7
74	41884	雙冬一、二號堤防	平林一號堤防	173.64	172.38	1.3
74-1	42279	雙冬一、二號堤防		175.15	173.11	2.0
74-2	42296	雙冬一、二號堤防		175.67	175.38	0.3
75	42426	雙冬一、二號堤防		176.16	175.08	1.1

表 3-3 烏溪主流通洪能力壓力測試分析成果表(3/4)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	計畫堤頂高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位 (m)	出水高 (m)
76	42730			178.69	178.46	0.2
77	43041			180.94	180.08	0.9
78-0	43204			183.12	182.79	0.3
78-1	43229			183.16	182.82	0.3
78	43361			183.44	182.1	1.3
79	43860			187.00	185.95	1.1
79-1	43866			190.24	189.49	0.8
80	44100			192.27	191.64	0.6
81	44500			193.41	191.58	1.8
82	44916			194.54	193.15	1.4
83	45794	豐崙堤防	乾峰三號堤防	199.87	199.7	0.2
83-1	46447	福龜堤防	乾峰三號堤防	204.81	203.5	1.3
84	46474	福龜堤防	乾峰三號堤防	205.29	203.73	1.6
85	47756	福龜堤防		214.73	213.44	1.3
86	48382	福龜堤防		219.77	218.6	1.2
87	48855			222.62	221.55	1.1
87-1	49105		乾峰一號堤防	225.14	224.21	0.9
87-2	50002			230.05	228.21	1.8
88	50016			231.96	231.55	0.4
89	50590			235.39	236.14	-0.8
90	51316			240.14	240.17	0.0
91	51721			247.81	245.16	2.7
91-1	52059			251.25	250.71	0.5
92	52067		國姓護岸	251.52	250.94	0.6
93	53146			258.79	257.32	1.5
93-1	53506		柑仔林護岸	260.04	259.63	0.4
93-2	53515			261.51	263.05	-1.5
94	53593			265.41	266.54	-1.1
95	54246			267.19	266.96	0.2
96	54550			268.96	269.77	-0.8
97	54985			272.83	274.76	-1.9
98	55465			274.56	275.33	-0.8
99	55850			276.07	276.73	-0.7
99-1	56245			280.57	278.83	1.7
100	56252			281.12	279.78	1.3
101	56475			284.29	284.06	0.2
102	56883			285.97	285.7	0.3
103	57303			289.83	289.55	0.3
104	57495			290.29	289.91	0.4
104-1	57767			292.72	292.93	-0.2
105	57790			293.78	293.45	0.3
106	58590			299.97	298.95	1.0
107	59100			304.41	303.71	0.7
108	59470			304.81	303.26	1.6
108-1	59615			308.22	307.16	1.1
108-2	59626			310.09	308.77	1.3
109	59954			313.96	312.9	1.1
110	60414	長壽橋堤防		314.90	313.99	0.9
110-1	60504			316.53	316.32	0.2
110-2	60522			317.35	316.42	0.9
111	60862			317.41	315.19	2.2
112	61572			321.97	320.63	1.3
113	62032			327.80	326.68	1.1
113-1	62038			329.12	327.64	1.5

表 3-3 烏溪主流通洪能力壓力測試分析成果表(4/4)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	計畫堤頂高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位 (m)	出水高 (m)
114	62392			330.97	330.02	1.0
114-1	62692			333.70	331.07	2.6
115	62709			334.79	333.23	1.6
116	63190			335.87	335.56	0.3
116-0	63272			339.58	338.26	1.3
116-1	63295			340.14	339.11	1.0
117	63412			340.60	338.85	1.8
117-1	63577			341.06	339.97	1.1
118	63600			343.56	343.6	0.0
118-1	63944			345.08	344.64	0.4
119	63961			346.59	345.4	1.2
120	64392			349.91	349.04	0.9
121	64793			354.34	353.92	0.4
121-0	64812			354.83	354.5	0.3
121-0-1	65092			355.11	354.5	0.6
121-1	65115			356.85	355.85	1.0
122	65314			357.97	354.98	3.0
122-0	65560			359.08	357.6	1.5
122-1	65583			363.01	362.09	0.9
123	65766			364.86	362.19	2.7
124	66076			366.70	365.81	0.9
125	66363			369.32	368.58	0.7
126	66795			373.38	372.75	0.6
126-1	67014			374.22	374.21	0.0
127	67034			376.30	376.08	0.2
127-1	67330			376.96	376.04	0.9
128	67332			385.17	384.33	0.8
129	67665			388.12	388.11	0.0
130	67985			391.33	390.63	0.7
131	68515			392.08	392.35	-0.3

(二) 防洪設施尚未設置完善(A2)

經統計，烏溪水系中央管河川(主支流合計)現有堤防約 254 公里、護岸約 55 公里，待建堤防約 7.1 公里及護岸約 6.4 公里(表 2-11、表)；中央管區域排水(主支流合計)現有堤防約 6 公里、護岸約 83 公里，待建堤防約 1 公里、待建護岸約 36 公里，如表 2-10 及表 2-11 所示。以表 2-12 烏溪主流而言，其防洪構造物完成率已達 97%，其餘中央管河川平均完成率約達 93%，其中北港溪完成率最低僅有 54%；而中央管區域排水部分，平均完成率約 72%，相較於中央管河川，區排治理完成率較低，其中以旱溪排水 42%為最低。針對防洪設施尚未設置完善之河段，除水道風險議題外，後續執行時應同時思考土地洪氾風險、藍綠網格保育及水岸縫合等相關議題，以利推動流域整合規劃，增加計畫執行效益。現階段以南港溪愛村橋下游

約 600 公尺長的的牛相觸堤防採開放式堤防的治理構想比較符合多數人的期待。

(三) 支流區域排水兩岸堤後排水問題(A3)

依據烏溪水系逕流分擔評估報告，主要淹水區域為烏溪下游兩岸各支流滙流口，尤以臺中市大里溪下游兩岸之中興段排水、車籠埤排水、后溪底排水與貓羅溪中游兩岸之苦苓腳排水、南崗排水、水尾排水及外轆排水等地區最為嚴重，均屬堤後低窪地區排水不良情形，其淹水風險反應於臺中市及南投縣淹水潛勢分布。因兩岸淹水問題亦與烏溪流域改善與調適之土地洪氾議題相關，在主流河道承接高比例的高地降雨逕流情形下，較難經由改善主流河道來減緩淹水情形，各低窪地區僅能依賴自身排水設施來增進排水能力。現況各淹水區域多為農業使用，尚可容忍短暫淹水情形，惟於後續執行時應結合土地洪氾風險議題將國土功能分區及土地管制方式一併納入規劃考量。

(四)辮狀河槽擺盪幅度大導致防洪構造物基礎或岸側邊坡淘刷(A4)

烏溪主流於大里溪滙流口至國姓橋河段呈現辮狀型態，河槽擺動幅度較大，導致河道兩岸易受洪水淘刷，防洪設施基礎保護工面臨洪水沖刷淘空流失威脅。茲以烏溪主流烏溪橋至乾峰橋河段為例，說明多處堤段同時具有高流速、高沖刷趨勢，且流路逼近堤岸，極易造成堤腳淘刷、破壞河段：

1. 烏溪橋(斷面 55-1)以上游兩岸之霧峰護岸、象鼻坑堤防、大崛坑堤防及北勢堤防屬中度破堤危險，應進行河道整理，適當灘地培厚，並配合加強基礎保護。
2. 炎峰橋(斷面 68-1)以上游兩岸之平林一號堤防、土城堤防及雙冬一、二號堤防屬中度破堤危險，應進行河道整理，適當灘地培厚，並配合加強基礎保護及丁壩挑流。
3. 斷面 83-1 以上游兩岸之豐崙堤防、福龜堤防及乾峰一號堤防屬中度破堤危險，國姓護岸則屬高度破堤危險，應加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷。另考量國姓護岸鄰近

崩塌地，建議配合常態構造物非破壞性檢測及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修。

(五) 水道泥砂處理課題(A5)

烏溪流域於 88 年 921 地震後因崩塌地及土石流等災害使土砂量遽增，流域上游土砂來源以北港溪及眉溪之崩塌地及其衍生之土石流潛勢溪流為主；中游以九九峰地區野溪沖蝕量為主；下游以貓羅溪、大里溪之上游丘陵地土壤流失量及崩塌地為主。因地質及颱風豪雨因素，流域中上游集水區易發生嚴重崩塌，其產生大量泥砂藉由水流輸送往下游平緩處堆積，易造成河道通洪斷面不足產生水道風險，後續應藉由與水土保持主管機關跨部門協調方式，共同思考並推動流域整合規劃，提昇防洪韌性。

109 年烏溪水系風險評估指出，貓羅溪因流經南投市坡度變緩的淤積效應最為明顯，高度風險河段如下：

1. 溪州堤防：右岸斷面 21-1~ 22-1、23-1~24。
2. 永豐堤防：左岸斷面 22-1~24-1。
3. 新興堤防：左岸斷面 24-1~斷面 27。
4. 營盤口堤防：右岸斷面 24-1~斷面 28-1。

3.2 土地洪氾風險

一、土地洪氾風險課題說明

(一) 土地易積淹與淹水潛勢區位

參考第三河川局正辦理「烏溪水系逕流分擔評估規劃」及國家災害防救科技中心(NCDR)之淹水潛勢圖資，當烏溪流域發生 24 小時降雨量 500mm(約 50 年重現期距)情境時，淹水潛勢如圖 3-8 所示。其顯示烏溪流域內之淹水潛勢區位集中於筏子溪兩岸、南屯溪環中路、大里溪下游兩岸及貓羅溪兩岸一帶，淹水深度約 0.3~2m。此外，參考 109 年度臺中市、南投縣水災危險潛勢地區保全計畫中，位於都市計畫區中重大淹水地區及積(淹)水潛勢區熱點位置包括臺中市

南屯區楓樹里、中和里、烏日區五光里、霧峰區五福里、本堂里、南投縣南投市營南里、軍功里、振興里及草屯鎮南埔里等，如表 3-4 及圖 3-5 所示。該淹水熱點與逕流分擔計畫所評估的區位一致。

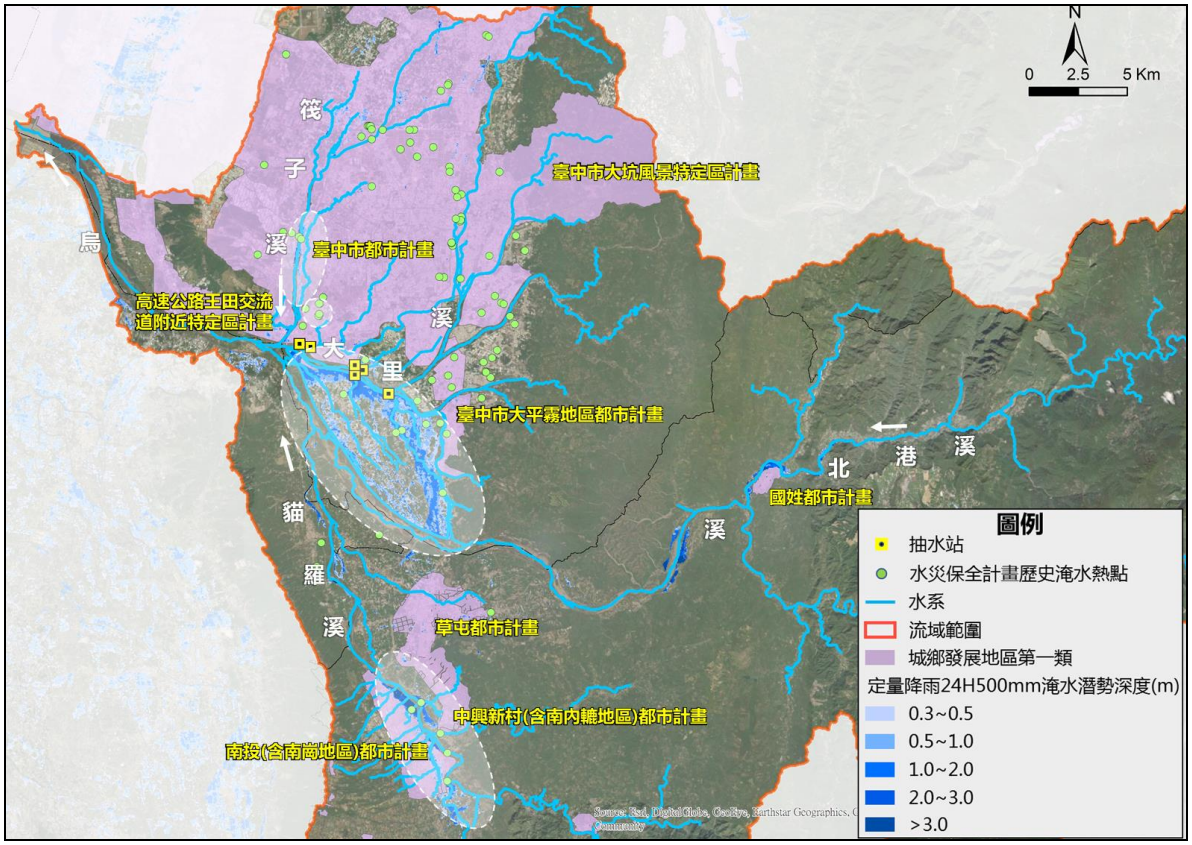


圖 3-5　烏溪流域淹水潛勢圖

表 3-4 烏溪流域積(淹)水潛勢區熱點位置綜整表

行政區		位置	都市計畫區
臺中市	南屯區	中和里	臺中市都市計畫(配合高鐵臺中車站門戶地區整體開發細部計畫)
		楓樹里	臺中市都市計畫(楓樹里地區細部計畫及整體開發單元六、七細部計畫-第 13 期大慶市地重劃範圍)
	烏日區	五光里	非都市土地
	霧峰區	本堂里	臺中市大平霧地區都市計畫(霧峰地區細部計畫)
		五福里	非都市土地
南投縣	南投市	營南里、軍功里、振興里	南投(含南崗地區)都市計畫、 中興新村(含南內轆地區)都市計畫
	草屯鎮	南埔里	草屯都市計畫

資料來源：109 年度臺中市、南投縣水災危險潛勢地區保全計畫。

(二) 淹水潛勢區位範圍內之國土功能分區及都市計畫土地使用分區劃設情形

期中報告書階段，以定量降雨 24 小時 500mm 情境下，淹水深度 30 公分以上之範圍，套繪前述高淹水潛勢區位與烏溪流域最新國土功能分區及都市計畫土地使用分區劃設情形，如圖 3-6~圖 3-9 所示，並綜整如表 3-5 所示，淹水潛勢面積統計如表 3-6。

前述高淹水潛勢區位之國土功能分區，於筏子溪兩岸地區、中和排水及劉厝溪排水及南屯溪排水均屬「城鄉發展地區第一類」(臺中市都市計畫區)；大里溪下游主要為「城鄉發展地區第二之三類」(包括擴大臺中市大平霧地區都市計畫大里夏田產業園區、原擴大大里主要計畫及未來新訂烏日溪南都市計畫等地區)及「農業發展地區第一、二類」且屬於未來發展地區部分(包括烏日、霧峰、大里、太平周邊地區「產業加值創新走廊」；位於烏溪南岸彰化縣部分為「農業發展地區第一、二類」(屬於擴大彰化都市計畫二期發展區)，如圖 3-6 所示；而南投縣貓羅溪兩岸主要為「城鄉發展地區第一類」(包括中興新村(含南內轆地區)都市計畫與南投(含南崗地區)都市計畫)及「城鄉發展地區第二之三類」(新訂中興交流道特定區計畫)，如圖 3-7 所示。

另就國土功能分區劃設為「城鄉發展地區第一類」之都市計畫土地使用分區檢視，筏子溪兩側淹水潛勢區主要為臺中市都市計畫農業區與部分市地重劃後之低密度住宅區；中和排水及劉厝溪排水淹水潛勢區目前為都市計畫農業區，惟臺中市政府刻正配合高鐵臺中車站門戶地區整體開發辦理變更都市計畫作業；南屯溪排水近環中路部分易淹水地區涉及整體開發單元六、七細部計畫(第 13 期大慶市地重劃區)以及楓樹里地區細部計畫之住宅區及公共設施用地，如圖 3-8 所示。南投縣貓羅溪旁則以南投(含南崗地區)都市計畫華陽路與貓羅溪左岸間之低窪地淹水潛勢情形較為嚴重，主要淹水地區為農業區及商業區東側部分住宅區、工業區、醫院與公共設施等，如圖 3-9 所示。

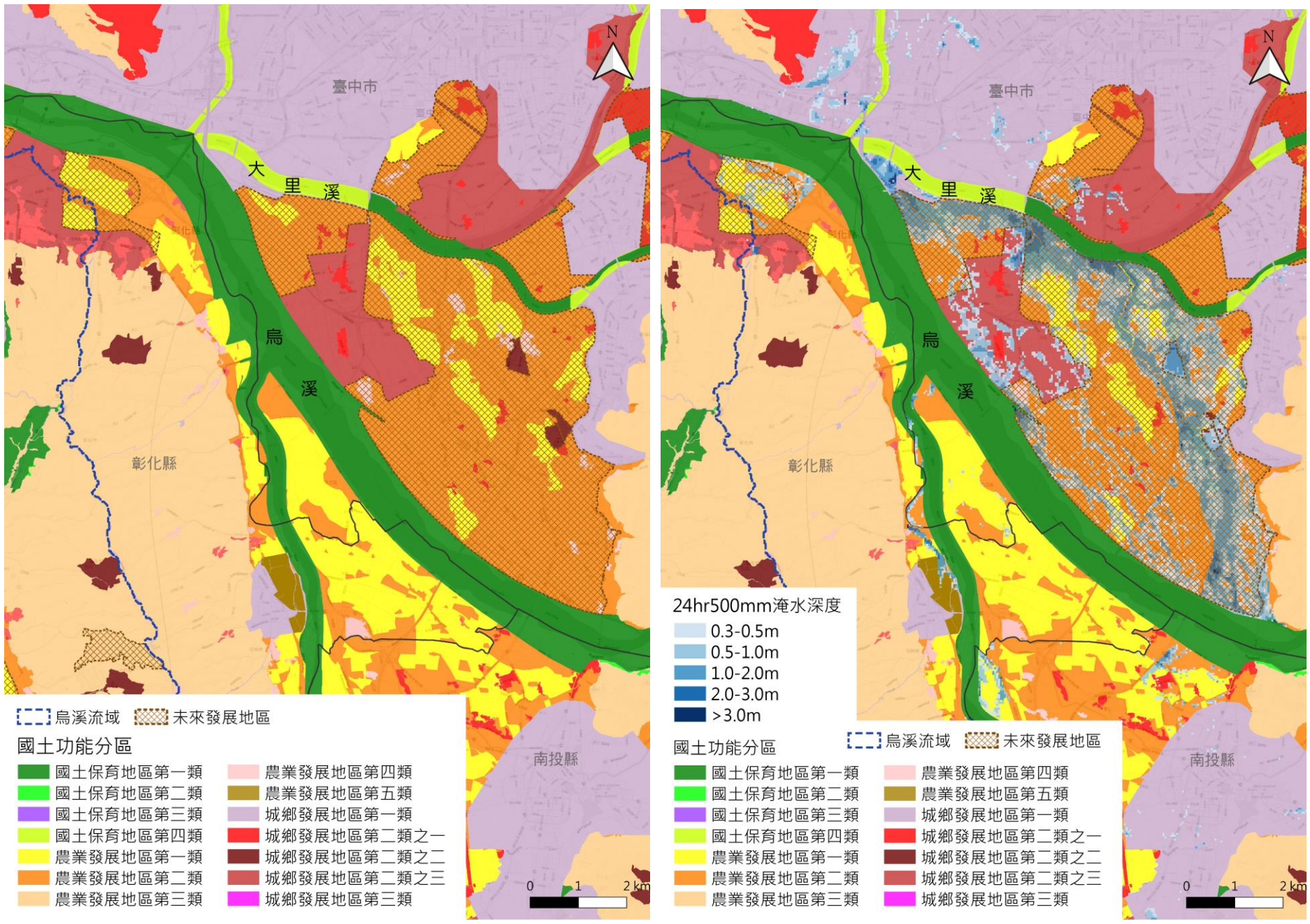


圖 3-6 大里溪下游淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖

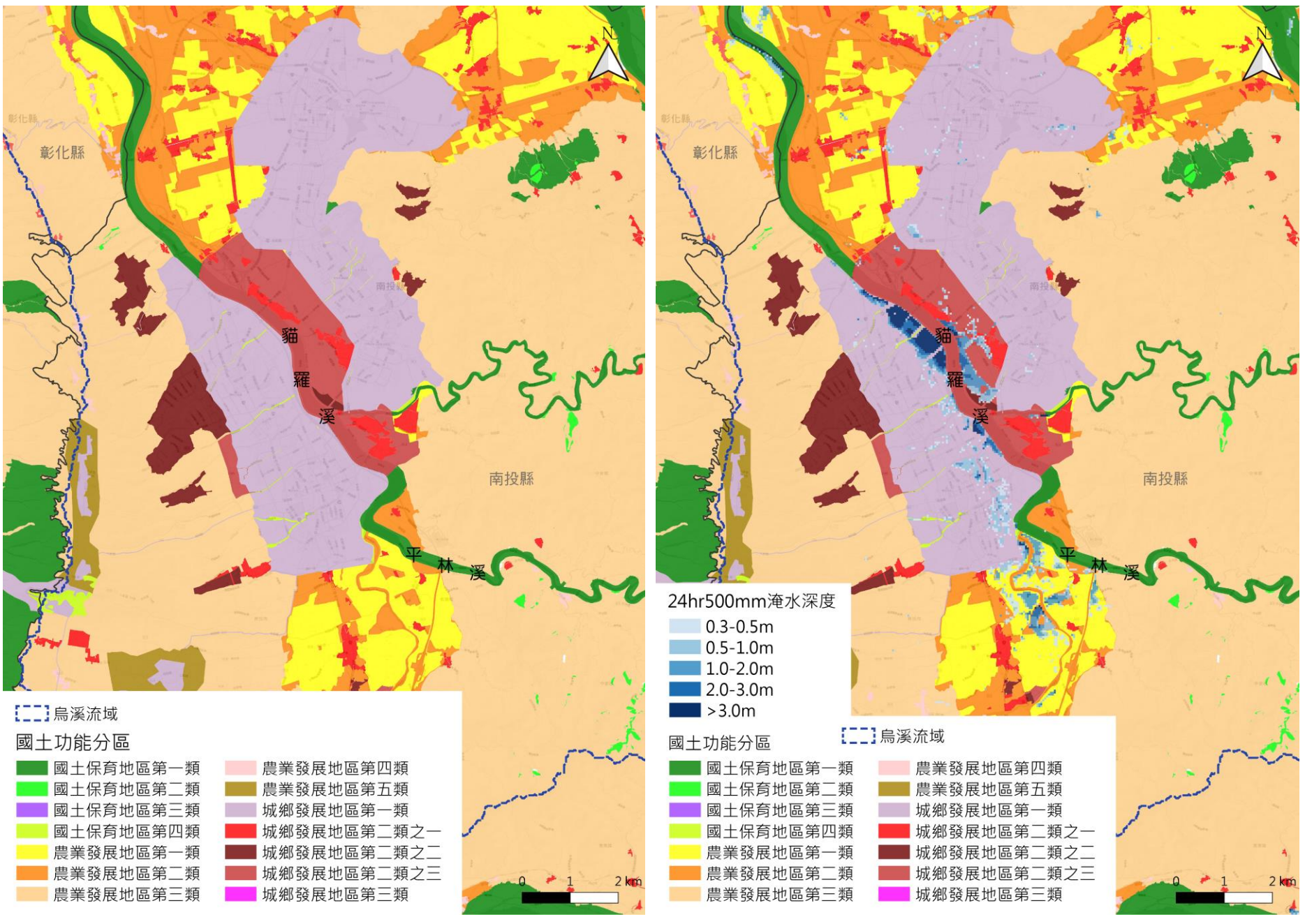


圖 3-7 貓羅溪淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖

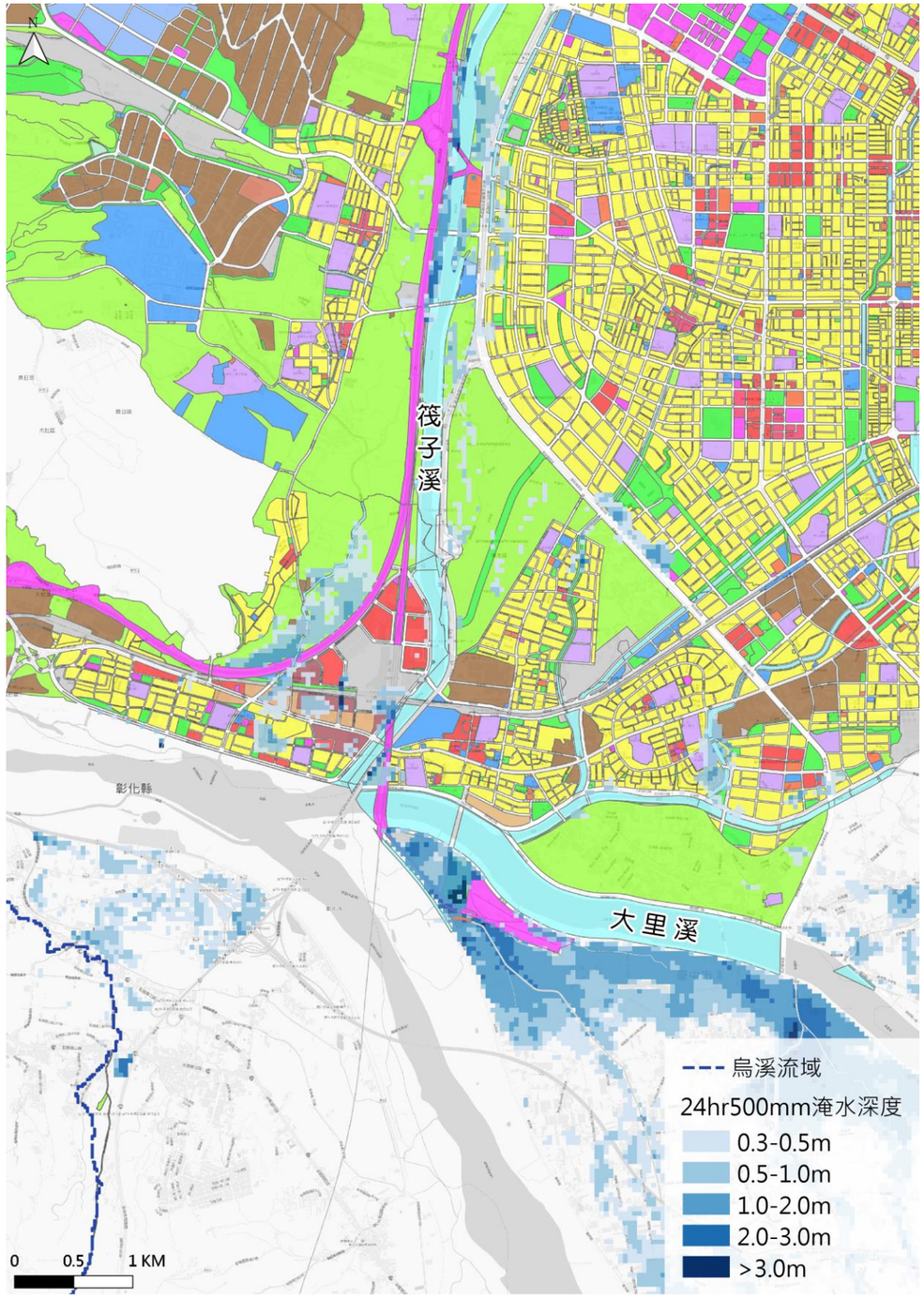


圖 3-8 烏溪流域內(大里溪與筏子溪交會處)淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖

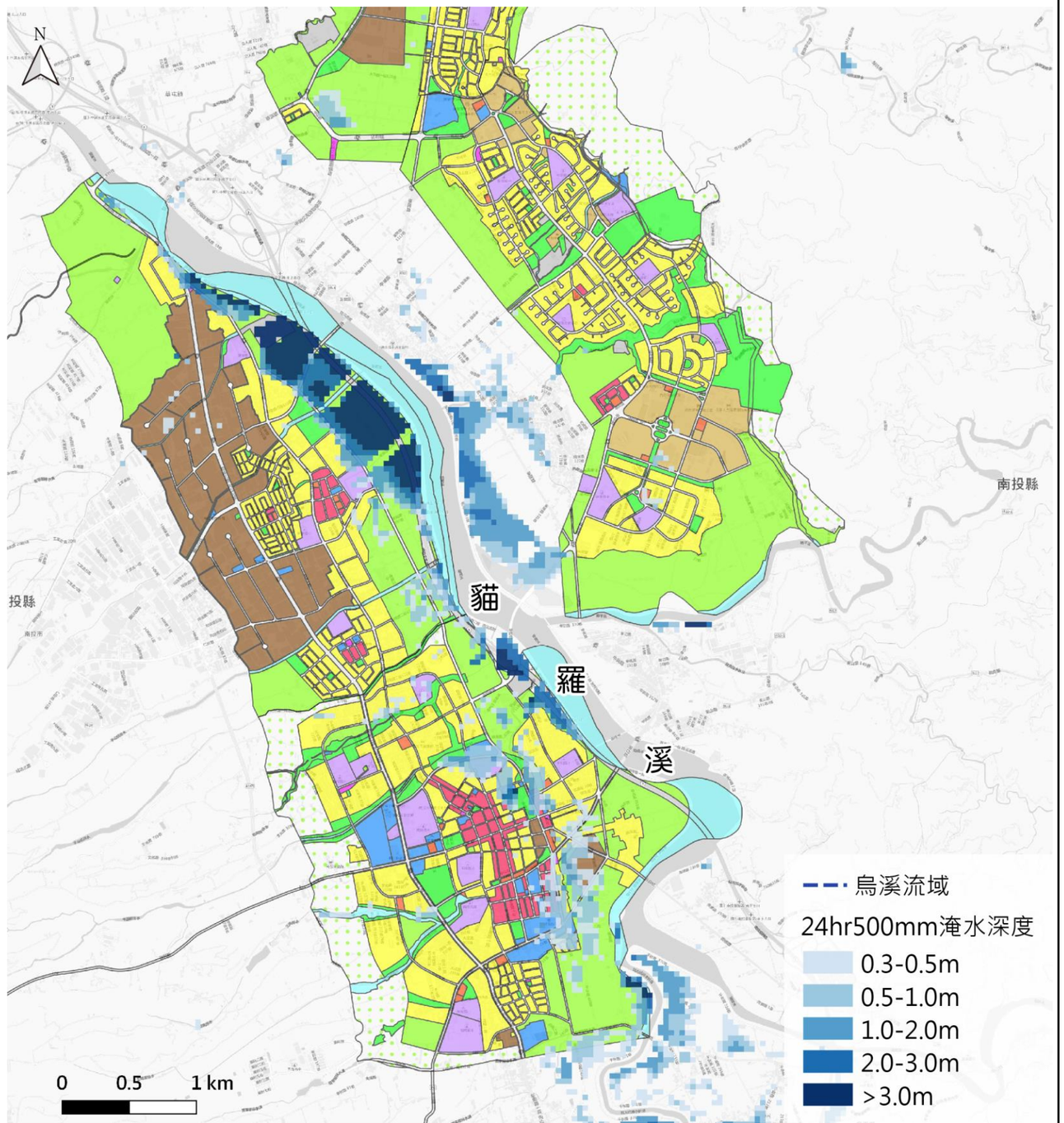


圖 3-9 貓羅溪淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖

表 3-5 烏溪流域淹水潛勢密集區與國土功能分區關係綜整表

區位	國土功能分區	備註
臺中市筏子溪兩岸	城鄉發展地區第一類	臺中市都市計畫(都市計畫農業區、整體開發單元住宅區)
臺中市南屯溪近環中路部分	城鄉發展地區第一類	臺中市都市計畫(整體開發單元六、七細部計畫-第 13 期大慶市地重劃區)、楓樹里地區細部計畫
臺中市中和排水及劉厝溪排水	城鄉發展地區第一類	臺中市都市計畫(配合高鐵臺中車站門戶地區整體開發細部計畫)(審議中)
臺中市大里溪下游兩岸	城鄉發展地區第二之三類	擬定臺中市大平霧地區都市計畫(原擴大大里)主要計畫、擴大臺中市大平霧地區都市計畫(大里夏田產業園區)、新訂烏日溪南都市計畫
	農業發展地區第一、二類	未來發展地區：烏日、霧峰、大里、太平周邊地區「產業加值創新走廊」
彰化縣烏溪南岸	農業發展地區第一、二類	擴大彰化都市計畫二期發展區
南投縣貓羅溪兩岸	城鄉發展地區第一類	中興新村(含南內轆地區)都市計畫、南投(含南崗地區)都市計畫
	城鄉發展地區第二之三類	新訂中興交流道特定區計畫

(三) 中高危險破堤段淹水範圍內國土功能分區與都市計畫土地使用分區劃設情形

期中報告書階段，參酌 109 年「烏溪水系風險評估」成果，針對中高危險度堤段模擬破堤淹水範圍，並選取破堤淹水影響範圍較大之筏子溪馬龍潭堤防、旱溪聚興堤防及舊廊路堤、大里溪中平路堤、貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防等之淹水範圍與最新國土功能分區圖層進行套繪，如圖 3-10~圖 3-12，淹水範圍多位於「城鄉發展地區第一類」，共約 395.48 公頃。其中筏子溪馬龍潭堤防破堤淹水將影響臺中市及烏日都市計畫面積約為 117.58 公頃；旱溪聚興堤防與舊廊路堤破堤淹水將影響臺中市、豐潭雅神地區與大平霧地區都市計畫面積為 142.14 公頃；大里溪中平路堤破堤淹水將影響臺中市與大平霧地區都市計畫面積為 25.03 公頃；貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防破堤主要淹水影響中興新村(含南內轆地區)與南投(含南崗地區)都市計畫範圍分別為 59.66 公頃與 51.08 公頃。其次影響範圍則為「城鄉發展地區第二類之三」共約 43.60 公頃，貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防分別約有 4.01 公頃與 39.59 公頃破堤淹水範圍，將影響新訂中興交流道特定區計畫。再其次為影響「農業發展地區第二類」，面積約 8.61 公頃。

表 3-6 烏溪流域內各類國土功能分區及淹水潛勢、堤防破堤或溢堤淹水面積統計表

國土功能分區	類別	面積(公頃)	比例(%)	24hr 500mm情境淹水面積(公頃)	堤防破堤或溢堤淹水面積(公頃)					
					筏子溪馬龍潭堤防	旱溪聚興堤防、舊廊路堤	大里溪中平路堤	貓羅溪振興堤防	樟平溪大埤堤防	小計
城鄉發展地區	第一類	32,144.23	15.85	660.13	117.58	142.14	25.03	59.66	51.08	395.48
	第二類之一	2,913.02	1.44	23.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.49	0.56
	第二類之二	783.45	0.39	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00	1.55	1.55
	第二類之三	2,246.14	1.11	712.69	0.00	0.00	0.00	4.01	39.59	43.60
	第三類	34.84	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
國土保育地區	第一類	45,505.98	22.44	115.71	0.00	0.94	0.00	1.20	0.83	2.97
	第二類	35,014.89	17.27	4.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	第三類	5.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	第四類	1,066.65	0.53	22.78	1.92	1.75	0.17	0.10	0.22	4.16
農業發展地區	第一類	3,468.22	1.71	215.52	0.00	1.39	0.00	0.00	1.43	2.82
	第二類	10,244.27	5.05	1,585.37	0.00	8.51	0.00	0.02	0.08	8.61
	第三類	68,090.01	33.58	156.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
	第四類	793.29	0.39	48.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	第五類	471.68	0.23	9.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
總 計		202,782.12	100.00	3,754.04	119.50	154.80	25.20	65.00	95.27	459.77

註：本計畫彙整。

另套疊前述破堤淹水影響範圍較大之中高危險度堤防與都市計畫土地使用分區圖層，如圖 3-13~圖 3-16 所示，其中臺中市筏子溪左岸馬龍潭堤防、旱溪聚興堤防、舊廍路堤及大里溪中平路堤之破堤淹水影響範圍多位於烏日市區、北屯區及東區之既有建成地區，其建物密集，影響程度較高；而位於南投縣貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防之破堤淹水影響範圍土地使用分區則以農業區為主，故影響程度較低。

茲彙整烏溪流域中高破堤危險堤段淹水範圍與國土功能分區及都市計畫關係如表 3-7 所示。

表 3-7 中高破堤危險堤段淹水範圍與國土功能分區及都市計畫綜整表

區位	國土功能分區	都市計畫劃設情形	
臺中市筏子溪、筏子溪與大里溪交會處	城鄉發展地區第一類	臺中市都市計畫	農業區、配合高鐵臺中車站門戶地區整體開發地區變更都市計畫範圍、低密度住宅區
		烏日都市計畫	住宅區、乙種工業區、學校用地
臺中市旱溪、旱溪與大里溪交會處	城鄉發展地區第一類	臺中市都市計畫	農業區、商業區、住宅區、文教區、學校用地 商業區、低密度住宅區(整體開發單元) 捷運系統用地(北屯捷運機廠)
		豐潭雅神都市計畫	住宅區、工業區、農業區、機關用地、污水處理廠用地(豐原市區東側)
		大平霧都市計畫	住宅區、體育場用地、污水處理廠用地(太平新光地區)
南投縣貓羅溪兩岸、貓羅溪與軍功寮溪交會處、南龍排水	城鄉發展地區第一類	中興新村(含南內轆地區)都市計畫	農業區
		南投(含南崗地區)都市計畫	農業區、住宅區
	城鄉發展地區第二之三類	屬「新訂中興交流道特定區計畫」規劃範圍，後續需完成都市計畫法定程序	

二、土地洪氾風險課題評析

(一) 流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合(B1)

依據前述土地洪氾風險現況說明可知，在定量降雨 24 小時 500mm 情境下，表 3-6 所示烏溪流域高淹水潛勢地區內之國土功能分區以農業發展地區第二類為主(約 1,585.37 公頃)，其次為城鄉發展地區第一類(約 640.13 公頃)，以及城鄉發展地區第二類之三(約 712.69 公頃)；另有部分淹水面積分散於農業發展地區第一類及第三類、國土保育地區第一類等國土功能分區。

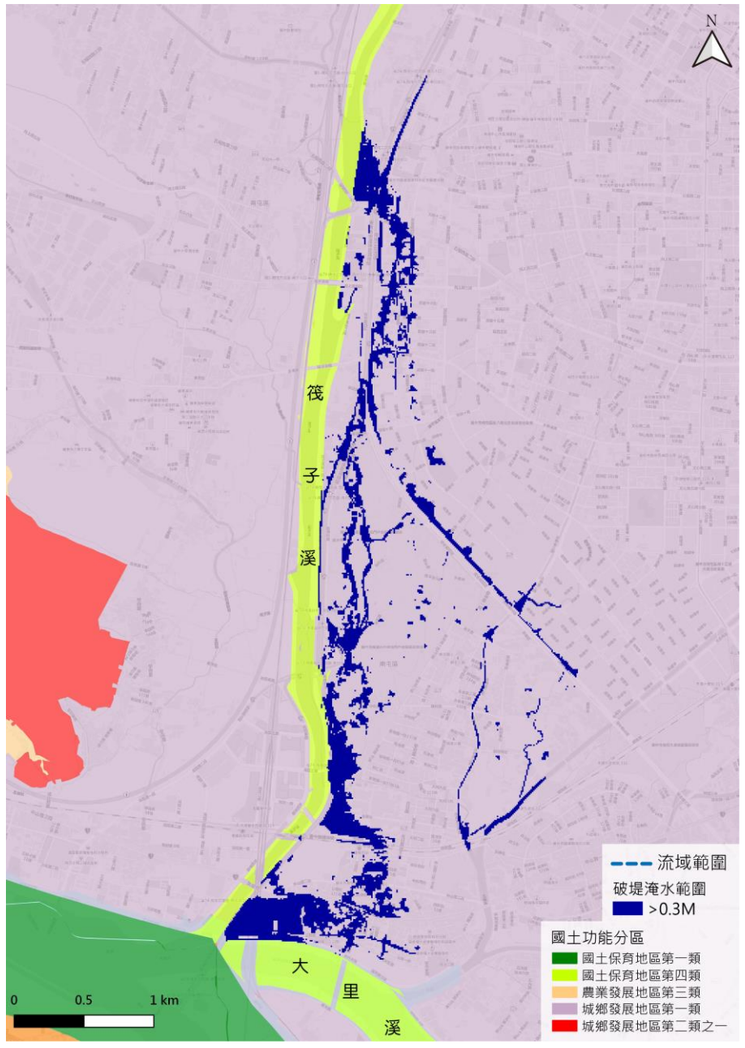


圖 3-10 臺中市筏子溪左岸馬龍潭堤防破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖

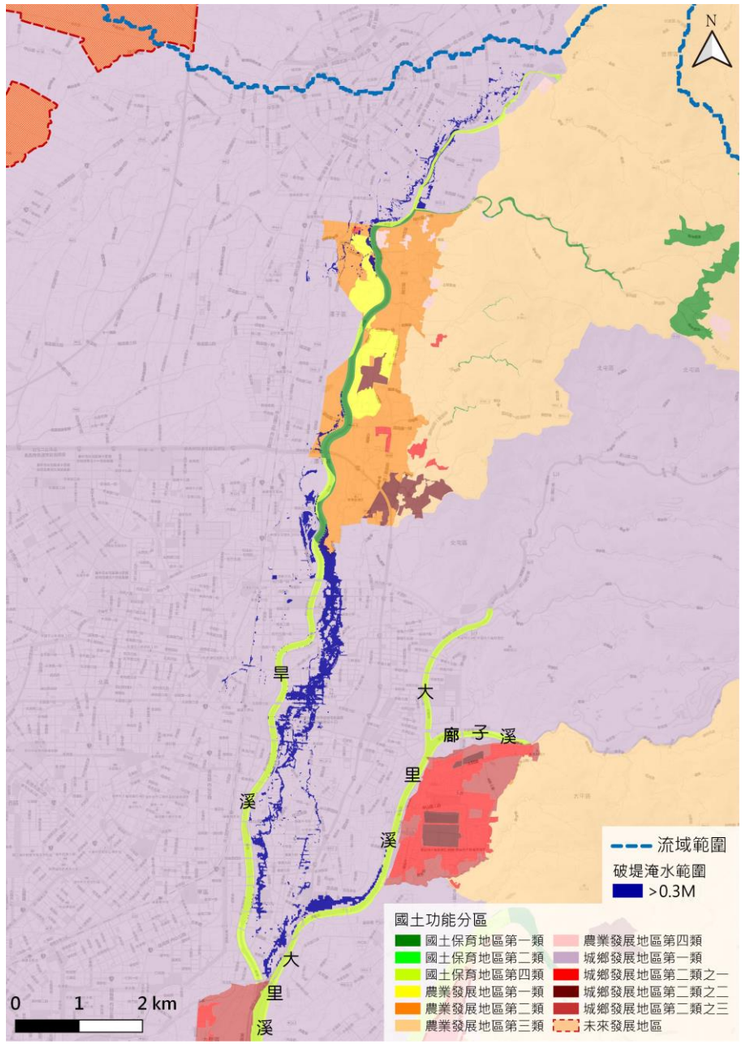


圖 3-11 臺中市旱溪聚興堤防、舊廊路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖

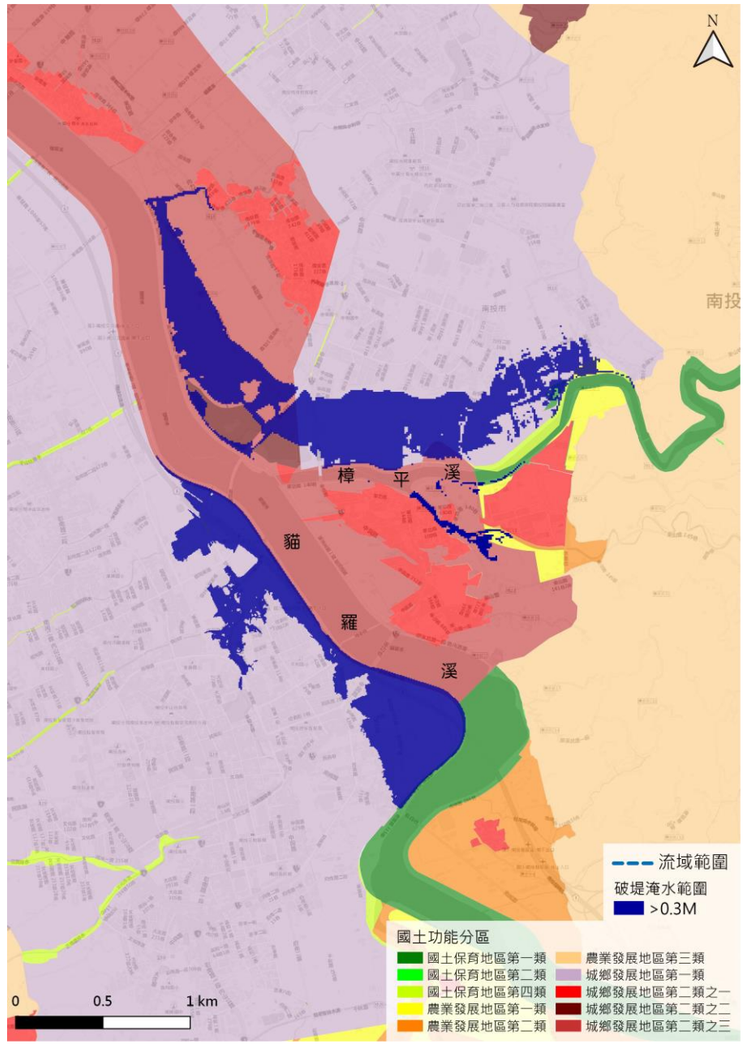


圖 3-12 南投縣貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖

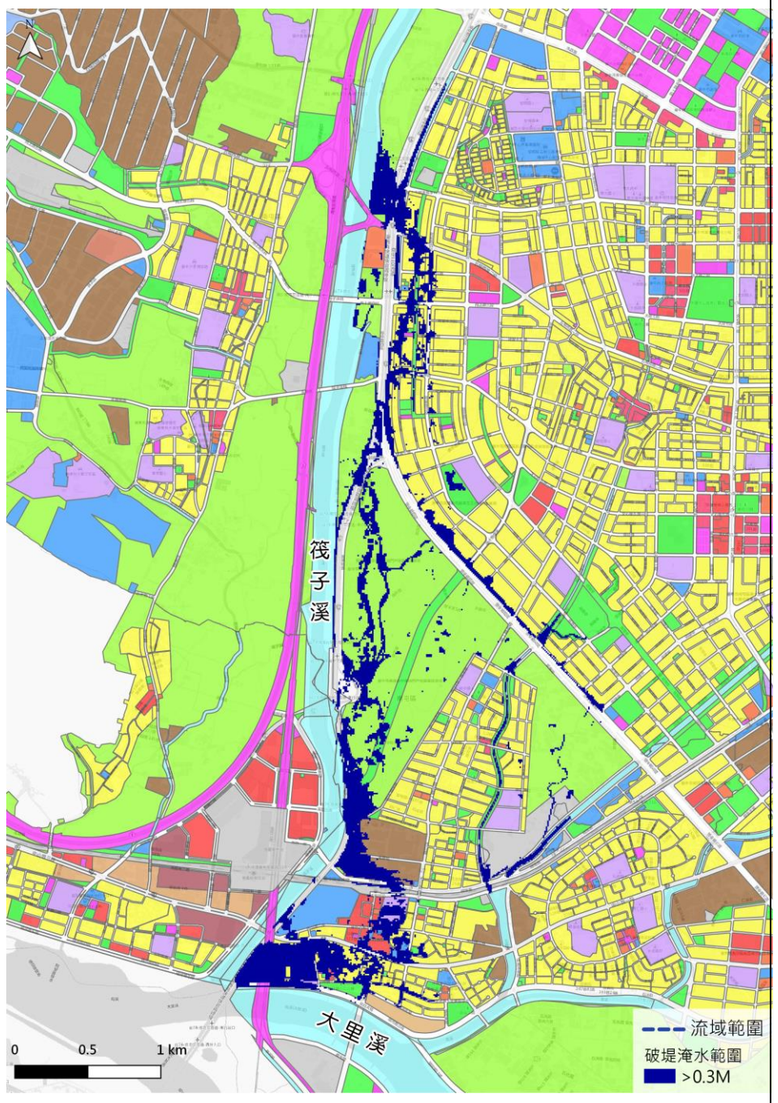


圖 3-13 臺中市筏子溪左岸馬龍潭堤防破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖

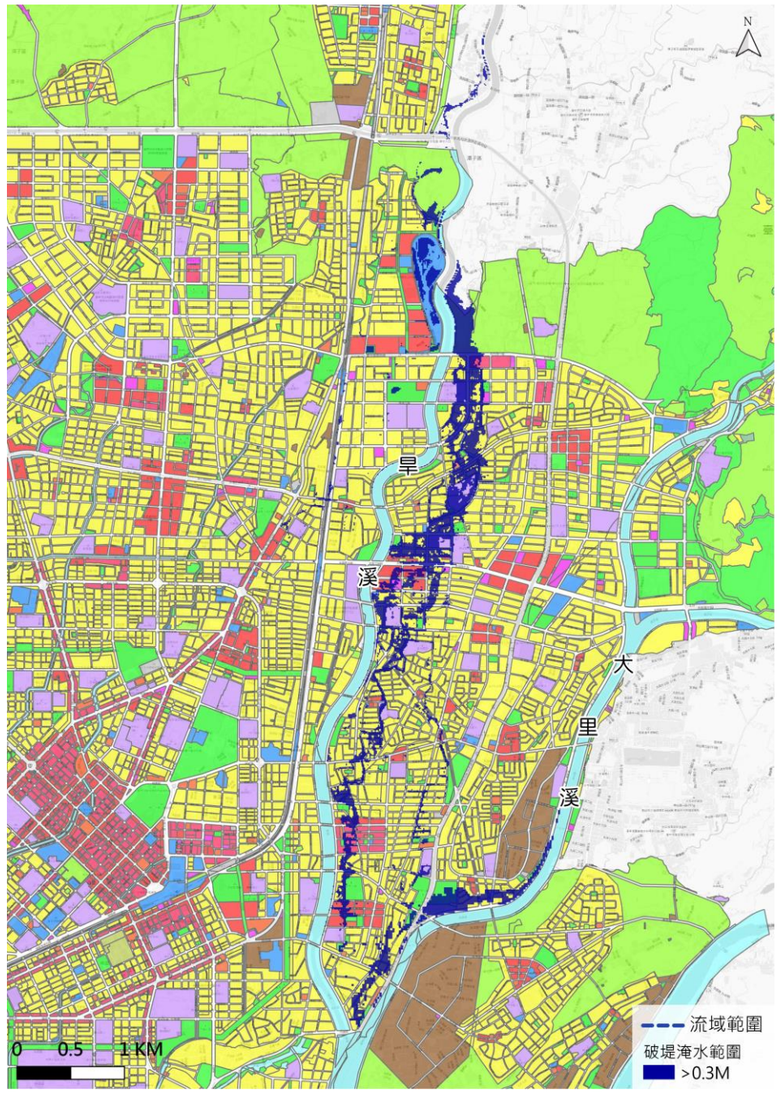


圖 3-14 臺中市旱溪聚興堤防、舊廊路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖
(潭子以南至太平部分)

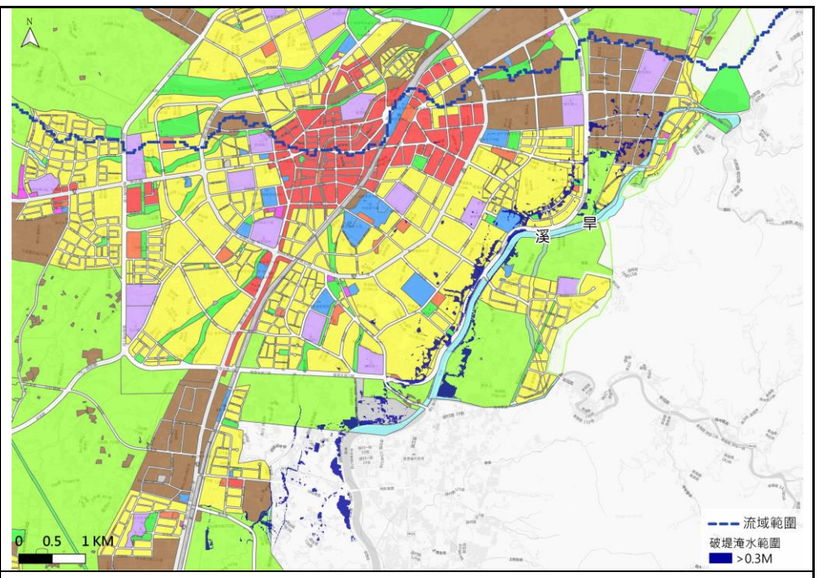


圖 3-15 臺中市旱溪聚興堤防、舊廊路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖
(豐原及潭子部分)

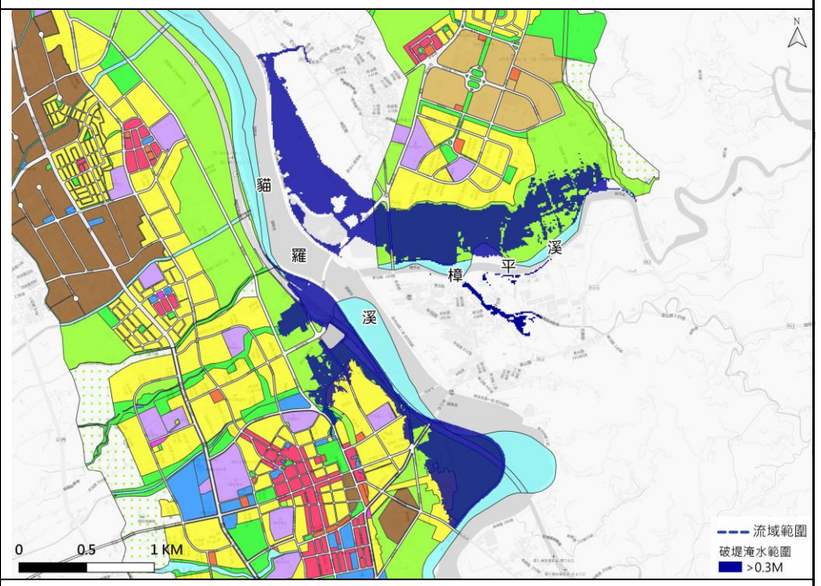


圖 3-16 南投縣貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖

上述高淹水潛勢範圍包含有城鄉發展地區第一類及第二類之三，應將其列為關注區位。城鄉發展地區第一類為都市計畫土地，包括住宅區、商業區、工業區、公共設施用地等都市發展用地，農業區內亦有農業生產及部分工廠、倉庫等使用，以及規劃中高鐵臺中車站門戶地區整體開發地區。淹水對於市民生命及財產將產生重大威脅，為保障私有土地之開發權益與價值，應透過公有土地或公共設施發揮逕流分擔功能，或規範私有土地之開發建築型態、落實整體都市地區出流管制措施；而城鄉發展地區第二類之三(如：擬定臺中市大平霧地區都市計畫(原擴大大里)主要計畫案、擴大臺中市大平霧地區都市計畫(大里夏田產業園區)、新訂烏日溪南都市計畫)，以及中長程未來發展地區(如：烏日、霧峰、大里、太平周邊地區「產業加值創新走廊」、擴大彰化都市計畫二期發展區等)屬重大建設及開發許可計畫範圍，面臨高風險防洪問題，建議應重新評估開發之需求，或透過新訂都市計畫針對可能淹水範圍妥善配置公園綠地或滯洪設施，避免規劃開發建築土地。

此外，農業發展地區第五類為都市計畫區內尚未有都市發展需求，但符合農業發展地區第一類優良農地性質之都市計畫農業區，如芬園都市計畫北側部分農業區雖具備優良農地特性，但位於高淹水潛勢範圍，建議應依據其受淹水影響程度，可思考規劃為農田在地滯洪區，降低周遭淹水潛勢。

(二) 流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具(B2)

依據烏溪流域土地洪氾風險現況分析，顯示流域內部分土地因洪氾災害造成其與目前劃設之國土功能分區存在競合或使用管制應予調整強化等情形。目前正值國土計畫推動之際，而國土法可資運用之工具包括流域特定區域計畫、縣市國土計畫之部門空間發展計畫、成長管理策略、氣候變遷調適策略及土地使用管制規則等，均可用以協助烏溪流域土地洪氾之調適規劃與執行推動，然而各項土地管理工具之法源、適用時機與條件、具體執行作法為何，應透過系統性的彙整梳理，對應不同流域課題之性質，進而提出國土計畫檢討或各項土地使用管制修訂之建議內容，俾將如出流管制、逕流分擔及農田在地滯洪等防洪策略具體落實於國土規劃中。

(三) 可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B3)

本計畫盤點烏溪流域都市計畫區內之逕流分擔可利用空間，成果如表 3-8 及圖 3-17 所示，烏溪流域範圍內因涉及臺中市及南投縣核心發展區，公共設施用地總計達 2,836 處，面積約 3,633 公頃，然而公共設施用地現況已開闢利用者不易提供作為逕流分擔空間(例如學校如何兼顧學童使用安全問題)；而未開闢公共設施用地因受限於地方政府徵收用地財源有限，刻正針對尚未取得之公共設施保留地進行專案通盤檢討，檢討後無需求之公共設施用地將還地於民，且逕流分擔公共設施用地之分布與集水區及淹水地區之間未必能相互配合。因此，都市計畫公共設施空間雖應評估提供逕流分擔空間之可行性，然實際推動執行因涉及中央、地方政府與各目的事業主管機關之協調，短期內可供逕流分擔利用之公共設施用地有限，建議應思考於新訂擴大都市計畫之規劃及整體開發過程中納入出流管制與逕流分擔之思維。

依據烏溪水系逕流分擔評估規劃指出臺中市內僑忠國小利用國校空地作為逕流分擔措施區位；中興段排水及后溪底均無公共設施可供逕流分擔措施使用，因此建議短期均採用農田在地滯洪的措施，而中興段排水的長期逕流分擔可以思考透過擬定臺中市大平霧地區都市計畫(原擴大大里)主要計畫案、擴大臺中市大平霧地區都市計畫(大里夏田產業園區)之公共設施空間達成；后溪底排水則無公共設施空間可以推動逕流分擔。南投縣隘寮溪排水逕流分擔措施規劃計畫指出，隘寮溪排水南埔路排水支線下游符合樣態一，而該處位於非都市土地，可透過協商取得私人空間施作逕流分擔措施。

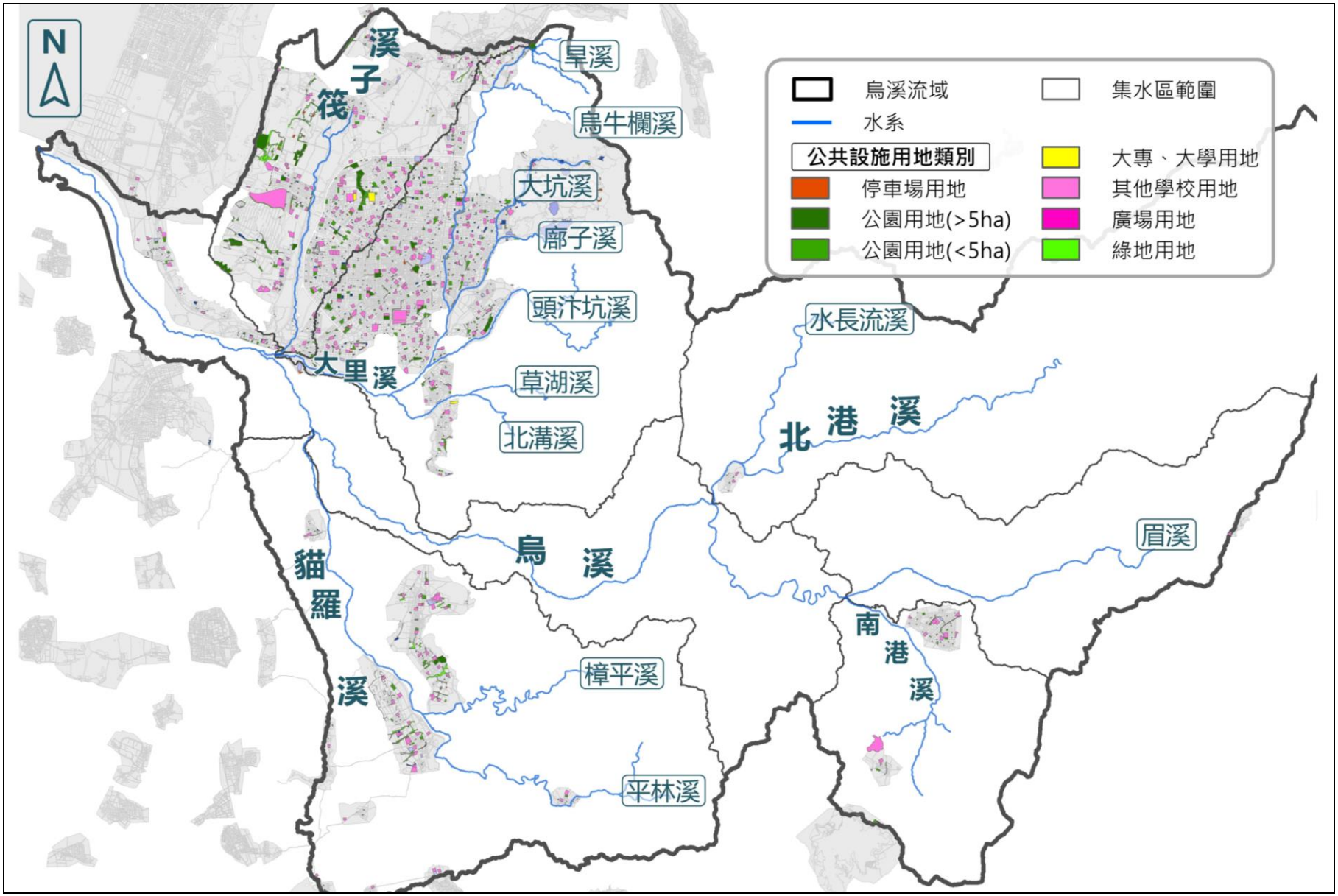


圖 3-17 烏溪流域內各類公共設施用地分布圖

表 3-8　烏溪流域內各類公設用地面積統計表

水系	筏子溪		大里溪		貓羅溪		北港溪		南港溪		眉溪		烏溪主流		總計	
公設用地類別	處數(處)	面積(ha)	處數(處)	面積(ha)	處數(處)	面積(ha)	處數(處)	面積(ha)	處數(處)	面積(ha)	處數(處)	面積(ha)	處數(處)	面積(ha)	處數(處)	面積(ha)
大公園用地	20	202.9	14	712.3	2	18.6	-	-	-	-	-	-	5	30.3	41	964.1
小公園用地	202	191.3	276	207.2	66	49.9	2	0.7	38	20.9	3	0.7	41	21.2	628	491.9
綠地用地	293	128.5	300	129.1	142	65.2	2	0.2	13	2.5	-	-	97	11.8	847	337.2
體育場用地	5	13.8	11	51.8	6	19.4	1	0.3	1	2.3	-	-	2	11.2	26	98.6
大專、大學用地	3	22.4	1	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	27.6
其他學校用地	126	495.8	172	524.2	53	143.2	2	4.1	12	80.6	1	1.4	17	36.6	383	1,286.0
小兒童遊樂園	111	25.6	222	79.2	21	10.7	-	-	-	-	-	-	14	5.2	368	120.7
大兒童遊樂園	-	-	3	152.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	152.5
廣場用地	81	25.7	116	36.9	18	2.9	-	-	6	0.7	-	-	18	6.4	239	72.6
停車場用地	91	26.1	152	42.7	31	7.9	2	0.2	12	2.0	1	0.1	8	3.0	297	82.0
總計	932	1,132.1	1,267	1,941.9	339	317.8	9	5.4	82	109.0	5	2.2	202	125.6	2,836	3,633.0

3.3 藍綠網絡保育課題

一、藍綠網絡保育現況說明

烏溪流域廣闊，棲地多樣性高，生態亦相當豐富，不乏有保育類或列於紅皮書動物棲居其中。由於許多關注物種棲息於此，使棲地的維護與優化更形重要。目前在烏溪流域內已有許多 NGO 團體針對關注物種或棲地進行保育相關工作，如台中市野生動物保育學會持續關注並監測巴氏銀鮈、為其保育工作奔走；荒野保護協會台中分會長期於筏子溪進行淨溪行動，改善溪流環境並提升民眾環境素養；一新社區以友善農法種植筊白筍，減輕農藥對水流東溪內臺灣白魚的影響。此類行動有助於降低人類行為對生態造成的危害，然而許多區域的棲地品質及連結性仍需依靠整體環境之盤點、評析與規劃執行方有機會改善。

烏溪流域橫跨台中市、彰化縣及南投縣，故套疊三縣市之國土計畫劃設之國土功能分區與相關法定保護區，如圖 3-18 所示。中上游流域範圍主要屬國土保育地區，以保育及保安為原則且得禁止或限制使用，已具有較高的保護力。中下游流域範圍包含淺山及人口密集區，多為城鄉發展地區及農業發展地區，受人為影響較大，為本計畫需多加著墨之處。其中八卦山範圍為淺山環境，主要屬於農業發展地區。大肚山多屬城鄉發展地區，少部分屬國土保育地區及農業發展地區，開發壓力大。

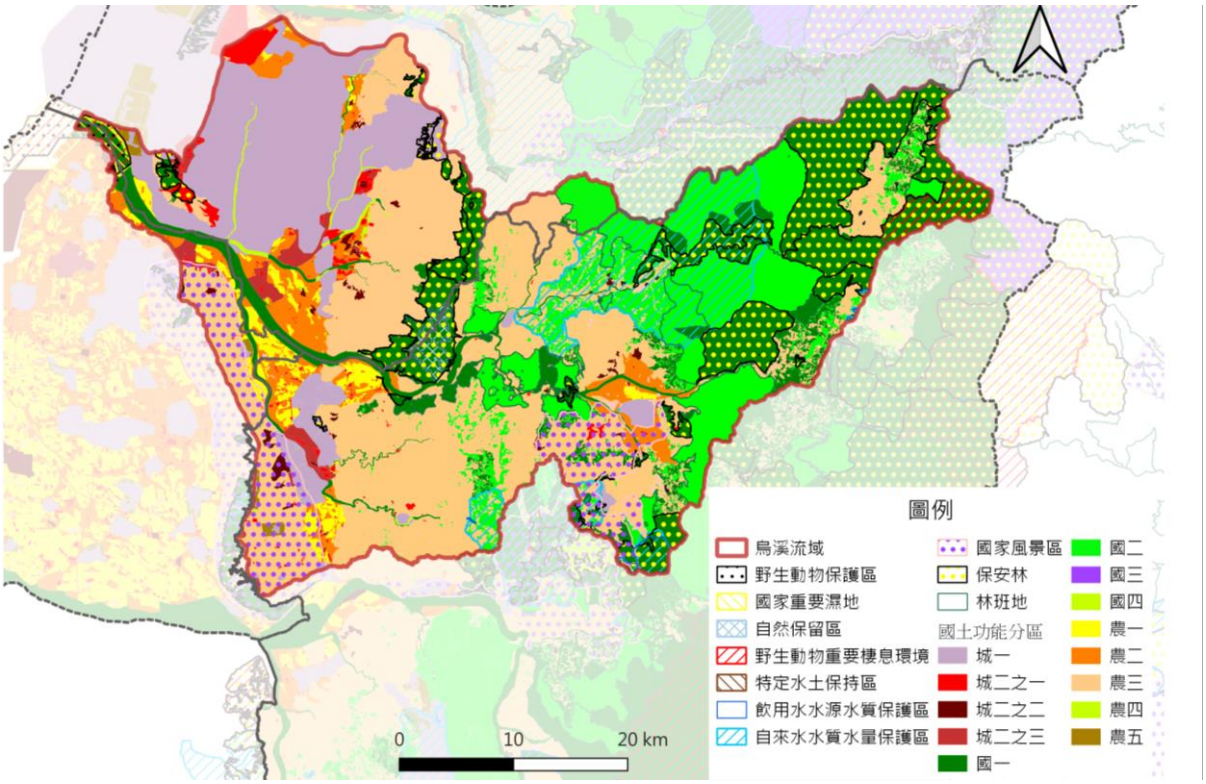


圖 3-18 烏溪流域套疊國土功能分區模擬圖

二、藍綠網絡保育重要課題評析

在林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」中，烏溪流域之保育重點在於營造石虎、巴氏銀鮈、環頸雉等關注動物棲息環境，並以社區協力維護里山里海生態環境。在此原則下，本計畫盤點烏溪流域藍綠網絡保育面向之重要課題綜整如圖 3-19，說明如下：

(一) 部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈(C1)

基於水資源的重要性，人類居住的社區、耕種的農地常位於溪流周邊區域。然而，河道具有擺盪的特性，溪流自然營力亦有侵蝕、搬運、沉積的作用。種種自然的特性與作用使人類的社區或農地面臨淹水、被土石掩埋、被侵蝕而致土地縮小或崩塌的情況。為維護生命財產安全，人類建設縱向及橫向構造物抵擋侵蝕作用、限制溪流流路、抑止土石下移、蓄水供應所需，或移除河道內植被土砂以維持通洪斷面。然而，卻影響生態棲地，衍生水陸域動物移動路線受阻等問題。



圖 3-19　烏溪藍綠網絡風險重要課題評析綜整示意圖

1. 橫向構造物造成水域棲地破碎

溪流常見的橫向構造物包含攔砂壩、固床工及攔水堰，且隨坡降增加，構造物與河床之落差有提高趨勢。橫向構造物雖能減少土石下移、防止縱向沖蝕、蓄水供應民生或灌溉所需，卻也造成水域棲地遭切割。橫向構造物若落差過高，將造成水域生物難以上溯，衍生遷徙受阻、棲地縮減與破碎之情況。

部分淡水域物種會依據其攝食、繁殖與季節性遷移等目的，依據水溫、流量等環境因子在河川中遷徙(如纓口臺鰍)；降海洄游物種則會在河川與海洋中移動(如日本鰻鱺)，若繁殖洄游的路徑受阻，可能導致洄游性生物無法正常完成生命史。水域棲地破碎亦造成構造物上下游族群難以交流，上游族群被孤立，被大水沖至下游時亦無法返回原棲地，且隨構造物增加，上游族群和棲地皆不斷縮小，導致上游族群基因庫縮減，對生物族群的存續有負面影響，易陷入滅絕危機。

2. 橫向構造物及濱溪綠帶缺乏造成陸域廊道斷鏈

在河道範圍中，行水區兩旁的高灘地及濱溪綠帶是陸域動物可利用的區域，因此在廣大的土地上，眾多溪流相聯結所形成的藍色網絡不僅是水域的網絡，同時亦扮演陸域網絡的功能，供陸域動物作為廊道往來不同區域的棲地。

如此的網絡在中下游環境更形重要，人口密集區中，大部分的區域為高度開發，許多綠地無法與大範圍的綠帶相連而成為孤立的綠塊，棲息其中的動物無法與其他區域交流。而河道範圍的利用受較多限制，因此溪流或區域排水的高灘地濱溪帶成為陸域動物(如食蟹獴)來往下游廣闊高灘地、淺山區域、小綠地，與上游淺山環境的重要通道，例如自烏溪主流濱溪帶連接頭汴坑溪濱溪帶，再連接太平區淺山環境。因此，若中下游流域內支流的高灘地及濱溪綠帶完整且順暢，便可形成人口密集區內的完整藍綠網絡。如此，大肚山或小綠地皆不會成為孤立的環境，而能連接於與藍綠網絡，至終與中央保育軸相連，野生動物的棲息環境及移動範圍可延伸擴大。

目前因構造物或河道整理相關工程，藍綠網絡尚有斷鏈的問題(圖 3-20)。分述如下：

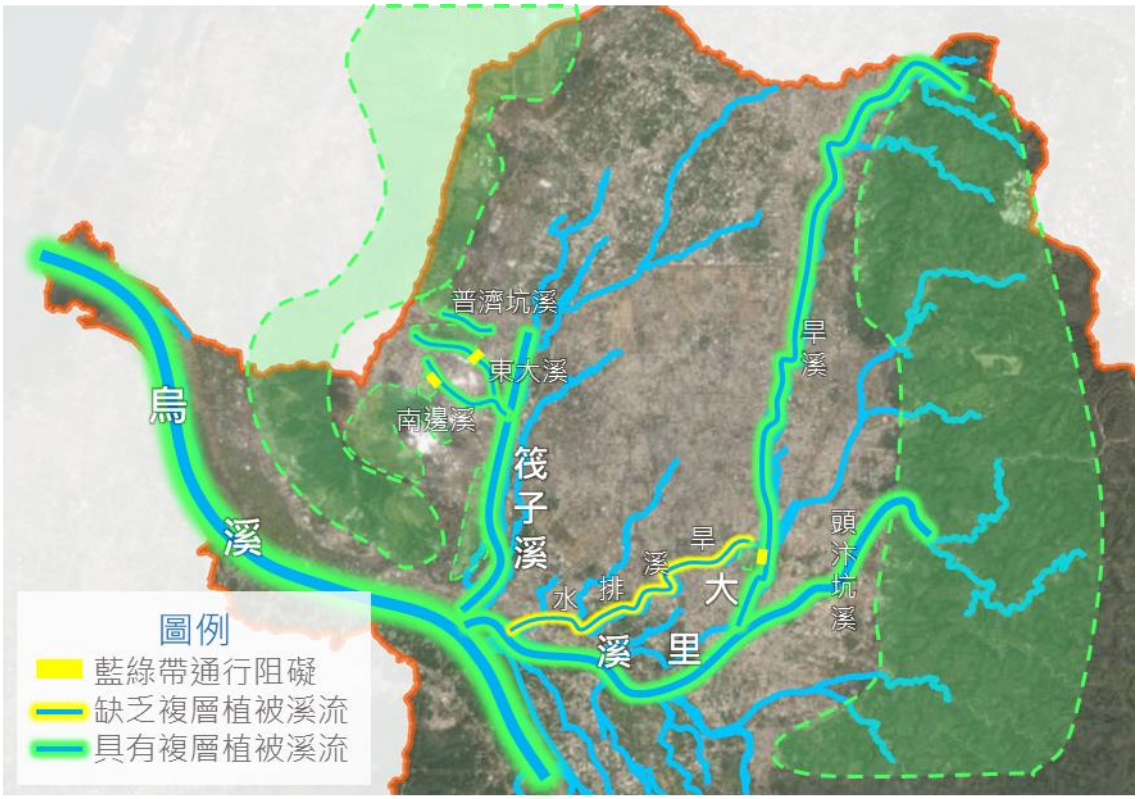


圖 3-20 烏溪中下游藍綠網絡斷鏈示意圖

(1) 與高灘地落差過高之橫向構造物

橫向構造物不僅切割水域棲地，對於會利用河道高灘地作移動廊道的陸域動物而言，橫向構造物若與高灘地落差過高，動物難以跨越，對棲地的串聯及族群的拓展不利。例如筏子溪支流東大溪於工業一路橋下，橋梁基礎與高灘地落差大，易成網絡斷點。

(2) 部分區段缺乏複層濱溪綠帶

部分小型鳥類如粉紅鸚嘴，主要棲息於草叢或灌叢，且飛行距離較短，故需連續複層綠帶作廊道。對行走於地的動物而言，複層植被亦可提升其利用通道之意願。因此，缺乏複層濱溪植被之河段較難作為藍綠網絡之用。例如旱溪排水兩岸常有河道整理工程清除兩岸植被，使區段內容易缺乏複層植被；而其上游植被較豐富處雖未直接與大里溪相連，仍有連接田區，

使綠帶延續至大里溪旁，惟田區與大里溪中間以 74 號快速道路相隔，且無行道樹或灌叢等植被可作中繼站，成為網絡之斷點。

3. 縱向構造物阻斷藍綠帶連結

常見縱向構造物為護岸、堤防、水防道路與側溝等，其雖可在一定程度上保護河道兩岸土地，減少沖蝕或淹水造成之災害，卻易造成水域與陸域間的連結受阻斷。

對於生活史或行為上有需要於水陸環境間交替活動的物種(如食蟹獴、草花蛇、柴棺龜)而言，縱向構造物阻斷水陸域的連結，易造成動物生命威脅。過於陡直、平滑的縱向構造物易導致陸域動物難以下溪飲水或覓食、難自溪流返回陸域棲所、或於上下溪流時摔傷。夏季易吸熱之混凝土面版及水防道路瀝青鋪面，其高溫不利生物日間橫越構造物往返於溪流與陸域棲地。

對於會以河道作為移動廊道的陸域動物(如石虎)而言，縱向構造物造成其移動阻隔，降低河川廊道的功能。在中下游人口密集區，縱向結構物於藍帶與綠帶或綠塊的交會點，成為藍與綠間通行之阻礙，使動物於交會點無法輕易下溪或上岸，造成其無法確實利用所規劃之藍綠網絡(圖 3-20)。例如筏子溪支流南邊溪與台中酒廠綠地的相接處，護岸陡直無法輕易下溪或上岸，且溪流與綠地間尚相隔一路，成為藍綠網絡之斷點。

烏溪水系近年雖已有生態檢核機制持續改善工程設計，但整體而言，仍有許多落差明顯之固床工、攔水堰及陡直之混凝土護岸，此類造成生物阻隔之構造物受各界團體關注(圖 3-21)。例如臺中市霧峰區的萬斗六坑溪整治工程受到民間團體的高度關注，亦引發社會輿論的壓力；臺中市南屯區的筏子溪下游王田圳，以卵石堆砌的攔水堰受民間團體關注；南投縣埔里鎮的種瓜坑溪受學術團體關注。



筏子溪下游王田圳



萬斗六坑溪



種瓜坑溪

圖 3-21 造成生物阻隔之構造物

(二) 部分河段水質不佳造成水域棲地劣化(C2)

溪流不僅供應許多自然界形形色色的生物珍貴的水分，從古時的村莊至今時的社區與都會，溪流與人類社會的連結亦相當深厚。過往人們自溪中取用水資源供給日常或耕種所需，亦將廢污水排入溪流。現今水源雖多由上游水庫取得，河道仍有攔水堰等設施取水供農業或民生使用，然而許多地區的廢污水依然排入溪流，甚至將垃圾棄置於溪流，造成部分溪段水質汙染。

1. 廢污水造成污染

流域內現今污水下水道系統尚未完備，不少廢污水逕排入溪流，造成水質污染。其中，筏子溪上游十三寮排水及大雅排水因尚未有完善污水下水道建設，為筏子溪主要之污染來源；另外，南港溪愛蘭橋因緊鄰埔里鎮下游，因此水質狀況也呈現有機污染，顯然生活廢污水的排放仍是較大污染源。雖部分區域排水設有水質淨化設施，但污水處理量易隨人口成長而漸趨不足，屆時水質仍將面臨污染之困境。排入溪流的廢污水影響水質，不僅造成灌溉用水污染，更直接造成水域生態棲地劣化的困境。

2. 垃圾造成污染

位於人口較密集區域的溪流或區域排水，其溪床或堤岸上常散布著各式各樣的垃圾。小至菸蒂、塑膠碎屑、針筒、免洗餐具、玻璃瓶、塑膠袋等個人垃圾，大至椅子、馬桶、臉盆、浴缸等家庭廢棄物，皆可見於大大小小的溪流或排水中。荒野保護協會台中分會所辦理之筏子溪常態淨溪活動，於僅約一公里的溪段內，三年共進行 55 次常態淨溪，逾 4,000 人次參與，清除逾 8.5 噸垃圾，足見溪流垃圾問題嚴重程度。貪圖自身方便的民眾將垃圾隨意丟棄於水溝或溪畔，不僅顯露民眾的低環境素養、敗壞了外來旅客的觀感，更污染了珍貴的水環境。垃圾內的化學物質，無論有機或無機質，皆會因日曬雨淋水浸而溶入溪水中，造成溪水水質污染。無法分解之部分，則可能導致鳥類或爬行類等動物誤食而影響其健康而致衰弱。

水為水域生物的生存憑藉，當水遭受污染，棲息其中的生物必然直接面臨衝擊。若水域生物因水污染嚴重而難以存活，將使水域棲地的環境營造成效大打折扣。許多強勢外來種污染耐受度高，劣化的水質因而在族群存續的競爭中增加了外來種的優勢。當原生物種因水污染而族群量下降時，外來種將更形猖獗，進一步造成原生種的生命威脅。

(三) 流域內關注物種棲地劣化(C3)

1. 巴氏銀鮈棲地劣化

巴氏銀鮈不僅被列為第一級保育類野生動物、臺灣淡水魚紅皮書之國家極度瀕危等級(NCR)，更是僅存於烏溪流域及其圳路的臺灣特有種，亦即，若其在此流域消失，便於全世界滅絕，其保育行動刻不容緩。烏溪主流中下游、貓羅溪流域及部分大里溪流域為巴氏銀鮈主要分布範圍，其偏好緩流或半封閉的靜水域環境，如河道高灘地之辮狀流路內、埤塘濕地等區域，因此極易受環境變化影響。

在極端氣候下，乾季缺水情況持續惡化，烏溪取水工程如烏嘴潭人工湖及烏溪伏流水工程，必然成為民生關鍵供水來源。然而，自烏溪引水將造成溪水量減少，連帶使周邊緩流路或埤塘濕地水量亦降低，造成巴氏銀鮈棲地範圍縮減或消失。取水工程的施工便道開設於高灘地，並將高灘緩流填平方便機具通行，亦造成巴氏銀鮈棲地消失。工程的干擾也容易造成強勢外來種入侵，使巴氏銀鮈族群生存壓力增加。

河道及農圳渠道經常性工程如清淤疏濬、河道整理，主要施作目標為灘地，施工容易造成高灘緩流填平、灘地及植生移除，導致環境難以提供巴氏銀鮈棲息、躲藏、繁衍所需。河道中，落差過高之橫向構造物造成巴氏銀鮈棲地受阻隔，若被大水沖至下游，將難以回到上游，因此上下游族群無法交流，容易造成族群基因庫縮減而增加滅絕風險。上述情形皆造成巴氏銀鮈的生存困境。

2.石虎棲地劣化

石虎為第一級瀕臨滅絕保育類野生動物，臺灣哺乳類紅皮書將其列為國家瀕危等級(NEN)。其主要分布於低海拔淺山環境，也常以河道的灘地為棲地或廊道。烏溪流域內，石虎會在烏溪及貓羅溪活動，可能用以棲息，或作為廊道拓展棲地範圍。

河道範圍有水利相關法規限制，是人口密集區中，人為干擾相對較低的區域。雖然如此，仍有數個因素造成此區域棲地劣化。

河道整理或疏濬工程大幅度擾動高灘地，容易使石虎為了躲避干擾而逃至河道外，反而因進入人口密集範圍而衍生路殺的議題。民眾於高灘地耕作時使用老鼠藥或農藥，會因石虎的捕食行為而累積毒素於體內，直接或間接造成生態系高級消費者石虎的中毒危機。附近居民棄置於河道的廢棄物、區域排水排放至河道的廢汙水，同樣形成環境內的毒素，影響石虎的健康。在高灘地活動的流浪犬貓對石虎容易有攻擊或競爭食物的行為，亦可能將疾病傳染給石虎，對其生命安全造成直接的威脅。上述種種因素造成石虎於烏溪中下游及貓羅溪下游區域的棲地劣化。

3. 環頸雉棲地劣化

環頸雉為第二級珍貴稀有保育類野生動物、臺灣鳥類紅皮書之國家極度瀕危等級(NCR)，亦是臺灣特有亞種。其棲息於地勢低緩、有大面積草生地鑲嵌部分小樹林的環境，此類環境常是人定位為適合利用、開發的環境，因此常因開發行為導致棲地消失。臺灣的環頸雉由於人為引進外來亞種，溢出後與臺灣亞種雜交導致基因滲漏，目前僅大肚山區域內之臺灣亞種的基因最為純粹，在烏溪流域內，僅存於支流筏子溪流域內的一小區域。然而，大肚山的環頸雉棲地正面臨許多開發壓力，如清泉崗機場的新建跑道工程、臺中市清泉崗智慧產業園區開發計畫等，皆壓縮環頸雉的生存空間。

4. 臺灣白魚棲地劣化

臺灣白魚是第二級珍貴稀有保育類野生動物、臺灣淡水魚紅皮書之國家國家瀕危(NEN)物種，亦為侷限分布於中部溪流的臺灣特有種，在烏溪流域內則僅存在於眉溪支流內的水流東溪流域。臺灣白魚喜愛清澈的緩流或深潭，有豐富水生植物的環境是其繁殖的重要場域。

山區溪流所受人為干擾愈趨頻繁，臺灣白魚的棲地亦未能豁免。野溪治理工程常清除溪底或濱溪植被或以混凝土封底，造成水域棲地單一化；河道整理亦造成地表逕流伏流化。流域內農業行為所用之農藥亦汙染水環境，對水域生物造成負面影響。雖南投埔里鎮的一新社區發起臺灣白魚保育行動，以「**魚筍共生**」的

友善農法降低農藥對臺灣白魚的威脅，並取得綠保標章，而後配合水保工程的民眾參與機制召開「臺灣白魚保育跨域會議」，期望給予臺灣白魚生存的未來。然而綜觀環境現狀，棲地營造速度尚不及所受傷害，臺灣白魚面臨的族群生存危機尚未獲得緩解。

3.4 水岸縫合

一、水岸縫合現況說明

(一)貫穿都會、農地、山脈間的藍色網絡

烏溪流域整體水網絡由烏溪主流及筏子溪、大里溪水系、貓羅溪、北港溪及南港溪等支流組成，全流域共計 94 條排水幹線。烏溪流域下游地區筏子溪、土庫溪、旱溪排水、大里溪由南側烏溪主流向北延伸至台中主要都市計畫區內，形成都會區內的藍色動脈，上游自烏溪橋上游地勢抬高，故北港溪、南港溪皆流經高山峻嶺，交通不便，保留良好的生態，故烏溪流域之河川分為高山河川及低地都會休閒河川。灌溉引水集中於上游南投縣南港溪旁，中下游除了都市發展密集地區，灌溉引水多沿著支流旁農地、沿海平原農地編織而成，灌溉水路綿密完整，且提供農業產業豐沛的水源。

(二)流域內水綠基盤結構部分破碎

烏溪流域地勢大致東高西低，東半部為高山地區，綠色資源豐富，西半部為低山丘陵、台地、盆地、平原地區，其中台中盆地有多條支流滙集交織，且都市計畫區有系統性的綠帶規劃；而大肚山西側海岸平原則有大面積地農田及灌溉水圳，與南北向的大肚山聯結。流域內以烏溪主流為水綠基盤之骨幹，銜接南北向支流及流域內的綠帶、公園、園道和排水、水圳等，惟都市開發密度高，故不透水面積比例高，既有的舊市區除開放空間外之地區為水綠基盤之缺口，應增加綠覆、透水，建構起貫穿流域生態環境之水綠基盤。

(三)都會區及其鄰近區位休憩資源及網絡尚稱完善

流域內共有 25 都市計畫及 3 個特定區計畫，河段沿岸計有臺中市、彰化縣市、南投縣重要都市計畫區及臺中港、高速公路王田交流道附近特定區。烏溪的水網絡除了供應水源外，亦是臺中、彰化、

南投都市發展區重要帶狀開放空間，如臺中都會區已發展數處河川及排水環境改善計畫，舉凡筏子溪、旱溪排水、綠川、柳川等水域環境營造，與大臺中綠園道及綠空廊道計畫串聯，提供都會區綿密的水綠休閒網絡。另有南投縣的烏溪鳥嘴潭人工湖、數處堤防環境改善營造刻正推動，提供服務周邊居民之水岸休憩空間。

(四)烏溪橋以下主支流水防道路及堤防延續性高

烏溪橋以上兩岸因多為山谷，防洪設施需求有限較為零星，上游南港溪、眉溪兩支流在埔里鎮河段兩岸堤防亦稱完整，惟多為老舊水泥護岸且綠化不足。烏溪橋以下除國道與水岸交疊處外，水防道路及堤防完整，由烏溪橋至貓羅溪交會處左右兩岸堤防為砌石護岸，堤後坡並植樹綠化，兩岸水防道路有機會成為重要綠廊；而支流筏子溪、大里溪水系近期因持續進行環境營造，如筏子溪門戶迎賓水岸廊道、車路巷橋-永安橋間河岸綠廊，大里溪支流頭汴坑溪兩岸則建置良好的自行車道及人行步道，具高度延續性及景觀美質。惟流域水岸仍有多老舊混凝土式護岸，具有改善之契機。

(五)流域內交通動線多相當便利

由於都會區之交通需求極為重要，烏溪流域內南北向道路包括國道 1 號、3 號等高速公路，台 61 線(西部濱海快速公路)及台 74 線(東西向快速公路－快官霧峰線)兩條快速道路，以及台 1 線、台 3 線及台 63 線(中投公路)等交通要道；而東西向則有包括國道 6 號高速公路，以及台 12 線(臺灣大道)、台 14 線等主要道路等，另有臺中捷運綠線，整體交通非常便利。在綠色動線部分，臺中市內共有 12 條完整自行車動線，串聯筏子溪、大里溪水系、臺中都會區、彰化沿岸地區。

(六)水域營造相關計畫及重大建設推動能量充沛

圖 3-22 為彙整烏溪流域內相關計畫，除了傳統的防洪治理計畫外，近年更多出許多整合景觀、生態永續、國土計畫等多面向的整體性規劃計畫，如民國 94 年發布的烏溪水系河川環境營造計畫、104 年的烏溪河川環境管理計畫規劃等，而治水工程也從過去水泥化的堤防、防洪牆式的傳統工程，轉變為結合景觀、生態思維的永續設

計，如彰化縣烏溪堤防水岸遊憩廊道串連計畫、烏溪平林一號堤防環境改善工程等水環境整體提升的堤防興建計畫。

而位在臺中新舊都會區旁的烏溪支流筏子溪及大里溪，近年更成為經濟部水利署第三河川局及臺中市政府水利局重要的規劃標的，如民國 106 年筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃，此上位計畫衍伸了一系列的水環境改善計畫，如筏子溪環境探索導覽館及周邊地區整體環境改善工程、筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)、東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫等實際工程計畫案，使筏子溪成為臺中兼具生態及環境教育、休閒遊憩的水域亮點。

此外，臺中市政府於民國 100 年開始，陸續針對柳川、綠川進行水環境的提升，並發布梅川水環境營造計畫，同時也針對旱溪進行流域周邊自行車道串連，一步步的將都會區的區域排水網絡縫補，形成臺中都會區都市的藍色基盤。

(七)豐富的人文資源及完整的觀光規劃

烏溪流域發展歷史久遠，歷經清代移墾文化到日治時期的臺中市現代化的發展，流域內由西到東的開發歷程中，歷經行政商業中心的更迭，如原本為中部政經中心由彰化移轉至臺中中西區，故下游的彰化市及臺中火車站周邊有許多歷史人文痕跡，發展相對較晚的南投縣，有客家族群及原住民分布地區，其中聚集了泰雅族、布農族、邵族即聚集埔里盆地與魚池、日月潭地區，擁有豐富的觀光資源且原民文化薈萃。烏溪流域中游處有曾是南投縣烏溪沿線鄉鎮重要聯外道路台 14 線中潭公路，近年因國道 6 號興建車流大幅減少，進而成為烏溪水岸旁人文薈萃的藝術大道，周邊有埔里廣興紙寮、王信英美術館及繡毓美術館等文藝相關產業聚集。此外，烏溪流域內許多的水圳及都會區內的區域排水隨著農業水耕文化、都市活動需求，進而擁有豐富的背景故事。流域內觀光文化景點及豐富，多數地區已形成文化觀光區塊，形成面狀的人文及觀光亮點。

二、水岸縫合重要課題評析

烏溪流域水岸縫合現況課題分析示意如圖 3-22，說明如下：

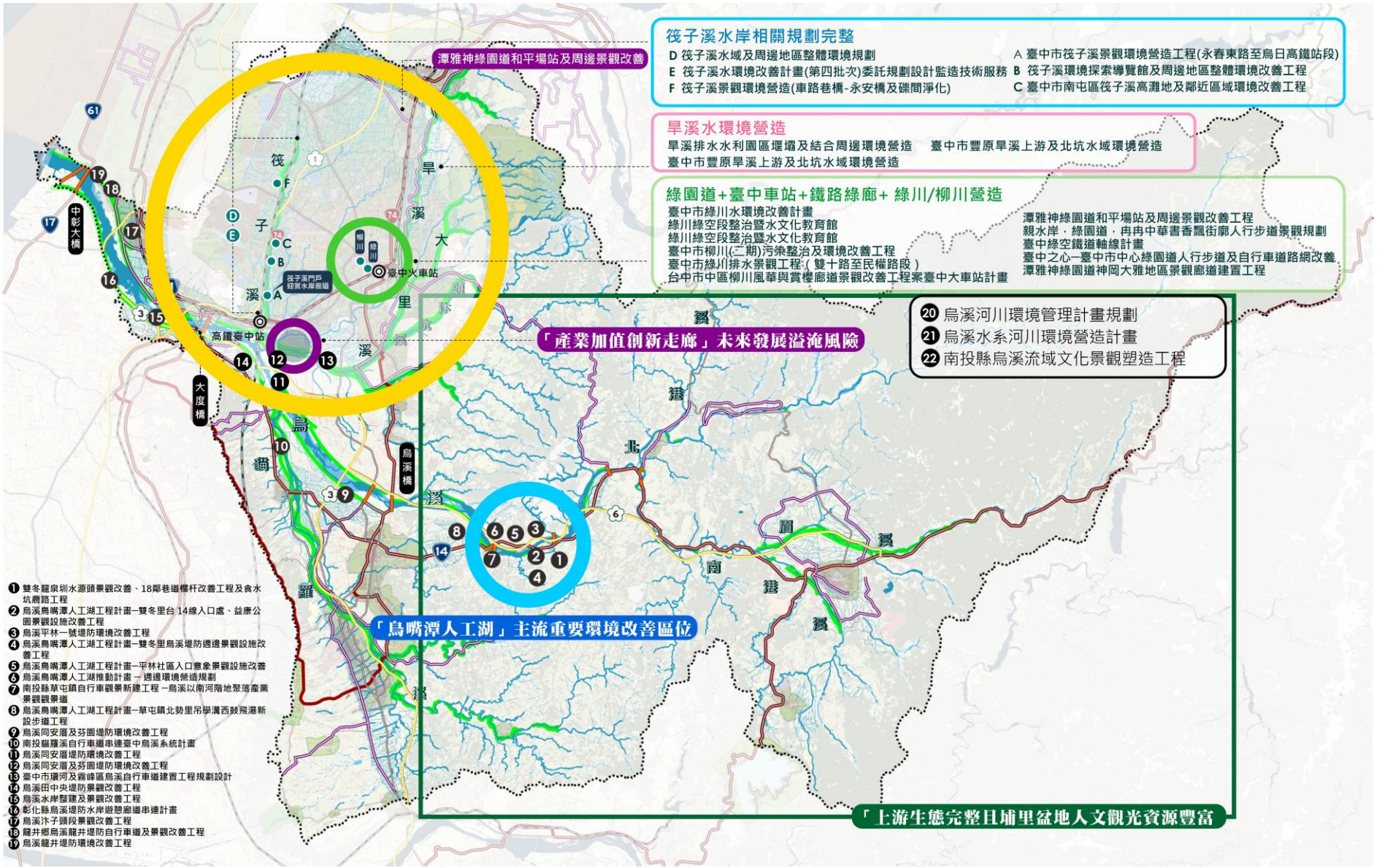


圖 3-22 烏溪流域水岸縫合現況課題分析示意圖

(一) 流域內計畫繁多待重整串聯(D1)

烏溪主流內即有 22 處水環境、堤防改善等景觀相關營造計畫，此外，支流筏子溪、貓羅溪及區域排水之綠川、柳川、旱溪排水等水岸空間營造計畫，以及鳥嘴潭人工湖規劃，加上近期大臺中車站、綠空廊道及綠園道串連規劃，使烏溪主流有多處水域亮點，而大臺中都會區則隨著發展亦兼顧都市環境景觀及生態，惟流域的範圍遼闊，仍有許多既有的水岸亮點資源尚待串接，有待透過環境針灸方式指認縫合區位，此外多數堤防及水防道路並未綠化，以提升流域整體水岸空間品質。

筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃為烏溪流域內最值得一提的計畫，除了前述流域現況內提及的實質推動工程外，近年多次成為全國水環境改善計畫提案計畫，榮獲中央補助進而衍生筏子溪環境探索導覽場所，以及水岸門戶迎賓水岸廊道至筏子溪環境教育導覽館間堤防種植喬木型塑 2.5 公里綠廊等計畫，將筏子溪左岸帶狀水岸開放空間與新興住宅開發單元接合，形成臺中市最重要的新興水域營造核心區域，使臺中市躍昇成為水岸都會的典範。

(二)都會區開發導致水綠基盤的斷鏈(D2)

烏溪起發源於中央山脈，烏溪橋以上游進入山谷中，主流中下游延臺中都會區及大肚山直至海口，數條重要支流如筏子溪、大里溪成網目狀穿梭在不透水比例高的都會區間，近期因臺中市政府對於水綠基盤打造的重視，故生態基盤尚稱完整。然支流兩岸都會區的開發、流經市區排水路及圳路的水泥化，以及高於地面的堤防護岸，均導致綠色基盤呈現斷鍊，尤其發展最為活絡的臺中市都市計畫區，水網絡無法發揮應有功能，水綠基盤有待重整。

(三) 多處交通要道阻隔水岸與周邊都會區之連結(D3)

烏溪流域內有多處水岸空間受高速公路、快速道路阻隔，如烏溪主流左岸下游斷面 11 至斷面 34 為國道 3 號，而國道 6 號自斷面 49 開始穿梭於左右兩岸，形成烏溪主流水岸與周邊的阻隔；而支流筏子溪及大里溪的亦有臺灣高鐵、國道 1 號高速公路、台 74 線阻隔問題，導致水岸的易達性降低，需透過橋梁或涵洞等設施方有親近

水岸空間的機會；而流域內河川多數擁有兩岸串聯不佳課題，許多橋梁未設置友善自行車之附屬設施。另外，都會排水兩岸發展密集，因腹地不足，故時常受兩岸道路、停車空間切割，造成都市景觀雜亂現象。

(四) 水岸與流域內豐富資源待重整鍊結(D4)

烏溪流域內人文、自然生態及景觀資源豐富，但整體而言，水岸與流域內豐富資源未能鍊結。中下游因都會發展之優勢，擁有許多環境景觀優良的都會水岸空間，且擁有數處水文化環境教育館之規劃(東大溪、筏子溪、黎明水資源中心等)，使得許多歷史人文、水文化、都市綠廊與水岸空間鄰近且較為集中，故透過空間整合串聯，極具面狀水岸規劃亮點之潛力；而上游主支流因屬山地型溪流，發展相對受限，該思考如何使水岸縫合方式可呈現出在地人文歷史、生態環境及景觀特色，以及與自行車系統、大眾運輸網絡(高鐵、台鐵、公車、自行車)之遊程鍊結。

3.5 各面向課題間之關聯性

綜整烏溪流域各面向課題如圖 3-23，初步分析各課題其關聯性如表 3-9 所示，後續將持續配合平台會議討論成果與補充相關資料持續滾動檢討。

表 3-9 烏溪流域各面向課題關聯性

面向與課題		水道風險					土地洪氾			藍綠網絡保育			水岸縫合			
		氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險加劇(A1)	防洪設施尚未設置完善(A2)	支流區域排水兩岸堤後排水問題(A3)	辮狀河槽擺盪幅度大導致防洪構造物基礎或岸側邊坡淘刷(A4)	水道泥砂處理課題(A5)	流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合(B1)	流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具(B2)	可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B3)	部分溪流治理工程造成藍綠網絡斷鏈(C1))	部分河段水質不佳造成水域棲地劣化(C2)	流域內關注物種棲地劣化(C3)	流域內計畫繁多待重整串聯(D1)	都會區開發導致水綠基盤的斷鏈(D2)	多處交通要道阻隔水岸與周邊都會區之連結(D3)	水岸與流域內豐富資源待重整鍊結(D4)
水道風險(A)	氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險加劇(A1)	—	○	○	○	○	△	△	X	X	X	X	X	X	X	X
	防洪設施尚未設置完善(A2)	○	—	△	X	X	△	△	X	○	X	○	X	△	X	△
	支流區域排水及兩岸堤後排水問題(A3)	○	△	—	X	X	△	△	X	○	X	○	X	△	X	△
	辮狀河槽擺盪幅度大導致防洪構造物基礎或岸側邊坡淘(A4)	○	X	X	—	○	X	△	X	X	X	X	X	X	X	X
	水道泥砂處理課題(A5)	○	X	○	○	—	X	X	△	○	△	△	X	X	X	X
土地洪氾(B)	流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合(B1)	△	△	△	X	X	—	○	X	X	X	X	X	X	X	X
	流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具(B2)	△	△	△	△	X	○	—	X	X	X	X	X	X	X	X
	可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B3)	△	X	△	X	X	○	○	—	X	X	X	X	△	X	X
藍綠網絡保育(C)	部分溪流治理工程造成藍綠網絡斷鏈(C1)	X	○	○	X	○	X	X	X	—	X	○	X	△	X	X
	部分河段水質不佳造成水域棲地劣化(C2)	X	X	X	X	△	X	X	X	X	—	○	X	○	X	X
	流域內關注物種棲地劣化(C3)	X	○	○	X	△	X	X	X	○	○	—	X	○	○	X
水岸縫合(D)	流域內計畫繁多待重整串聯(D1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	△	○
	都會區開發導致水綠基盤的斷鏈(D2)	X	△	△	X	X	△	△	△	△	○	○	X	—	○	△
	多處交通要道阻隔水岸與周邊都會區之連結(D3)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	○	△	○	—	△
	水岸與流域內豐富資源待重整鍊結(D4)	X	△	△	X	X	X	X	X	X	X	X	○	△	△	—

註；” ○”表示直接相關；” △”表示間接相關；”X”表示較不相關。

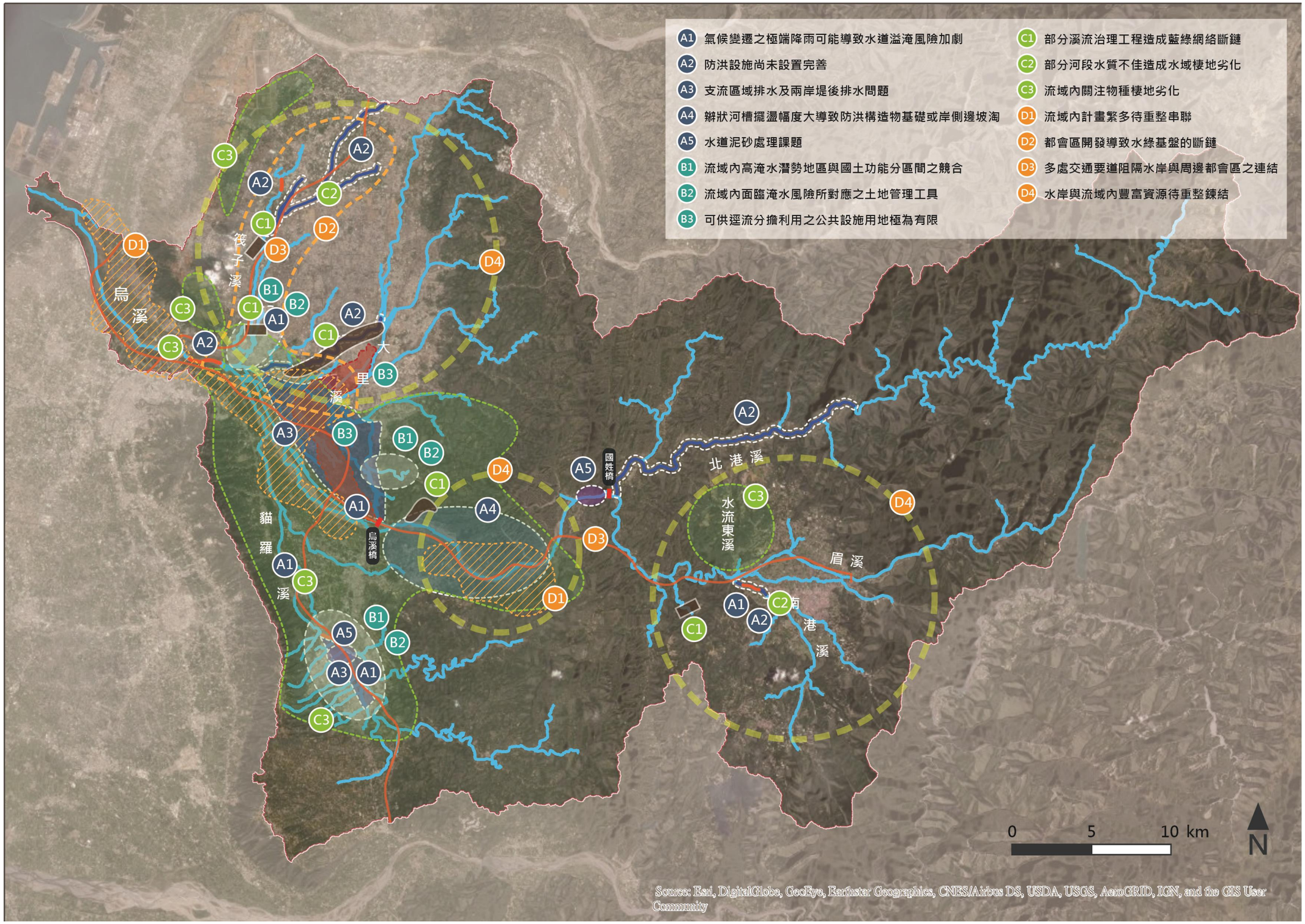


圖 3-23　烏溪流域各面向/課題綜整示意圖

第四章 整體改善與調適願景及目標

流域整體改善與調適願景規劃不只是環境的營造,尚包含人與環境的良性互動，適度取用環境資源，且應維護環境資源。在規劃過程應配合水循環的與生態演替的機制，並納入氣候變遷對降雨與防洪新情勢，以人與環境和諧共生為目標，因此，的流域願景規劃牽動的是城鄉發展規劃與空間的重構。作為未來流域整體改善與調適引導方向的綱要基礎，其空間利用的架構配置，須與城鄉發展、土地利用、建築管理、都市防災、集水區保育、水資源利用、觀光遊憩、生物多樣性保育等各個環節密切協調，引導城鄉長期的發展。在市民意識提升的現代社會中，涉及整體城鄉或河川環境發展需要更多的民眾溝通與民眾參與才能達成。除此之外，烏溪流域整體改善與調適願景及目標亦依循民國 109 年 4 月之「中央管流域整體改善與調適計畫(110~115 年)」所揭示之「**韌性承洪，水漾環境**」為指導原則。

傳說中未經開發的烏溪，原是鳥類棲息的天堂，常見烏鴉成群飛翔，當大群烏鴉展翅飛起，其數眾以蔽日，致使溪水看起來漆黑一片，故名「黑溪」(引自維基百科)。烏溪流域流經臺中、南投及彰化 3 縣市，烏溪發源於中央山脈合歡山西麓，地勢自東北向西南走向，幹流長約 119 公里，為本國第六大河川，流域面積遼闊達 2,037 平方公里，為本國第四大流域。烏溪本流(含南港溪)由東向西流，沿途匯集南北側支流水系，集水區形如袋狀往河口龍井及伸港收縮，支流自下游起筏子溪、大里溪水系、貓羅溪、北港溪及眉溪等 17 條中央河川及隘寮溪等 8 條中央管排水。流域下游流經中部重鎮臺中市都市計畫區、中上游進入南投縣流經南投市及埔里鎮等重要都市計畫區，流域沿線記載者先民從荷蘭時期的開墾及原住民淒美的故事，沿線風景從下游的都市風貌至中游農村田野風光，到上游的自然明媚的山景。

也就因烏溪流域面積遼闊，全境海拔落差達三千四百公尺，山坡地及高山面積約佔 3/4，地理環境包含高山、盆地、丘陵、台地、平原、海口濕地等極富多樣性，原生動植物資源豐富。如流域東半部埔里、國姓沿線之景觀生態資源向來為中部地區生態旅遊重點，惠蓀林場更肩負林業資源保育及生態環境保育功能；烏溪河口坡度平緩，寬達四公里左右的

潮間帶和高生產力的河口生態環境，是全國最大的水鳥棲地之一，已劃為大肚溪口野生動物保護區。

但近期來因都市的快速發展、防洪治理與水資源工作的逐漸完成，已明顯影響了生物的棲息環境與使用空間，也使得中下游河道現況沿線較缺乏整體性的規劃與整理，形成人與環境間的隔閡。本計畫在烏溪流域整體改善與調適願景及目標上，期盼藉由烏溪水域生態環境的提昇及近水空間之形塑，將民眾引入合適的水岸自然綠帶與水域生活藍帶中，希望進一步由近水環境促進公民參與保水之動力，結合近年在地團體推動生態保育動力與成果，形塑**「好水好山・生態共榮」**之整體願景，以達到永續經營之目標。計畫執行期間將透過平台會議持續討論確認，再回饋檢討修正，並據以擬定各項策略目標。依整體願景，本計畫提出烏溪流域在水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等各子面向之改善與調適願景，各面向願景與目標如下：

4.1 水道與土地洪氾風險面向願景

烏溪主流河道坡度變化大，中上游屬丘陵及山谷河川，自烏溪橋以下游出山谷後進入平原區，下游右岸之大里溪及筏子溪流域為主要市鎮分布，主流防洪設施大致已完備，重力排水條件良好，現況易有水患潛勢之虞地區主要位於烏溪中下游兩岸各支流滙流口與支流兩岸河谷平原，有堤後低窪地區排水不良情形。整體而言，中上游河段除易崩塌地區外，其餘均為天然森林，植被覆蓋良好，下游河段及主要支流滙流處兩岸人文活動熱絡，屬較高強度土地使用型態。因此，本計畫將烏溪水道與土地洪氾風險之改善與調適願景定位為***「在降低環境衝擊前提下，建構韌性防洪體系」***，其概念示意如圖 4-1 所示，水道與土地洪氾風險面向之改善與調適願景目標如下：



圖 4-1 水道與土地洪氾風險面向願景示意圖

(一) 安全為導向的有限度治理：中上游無治理需求河段，著重維持河川自然流竄空間、減少人工設施之布設，以寬河治理、順應自然方式，採取管制、管理手段為主，保留河川足夠容砂空間，以發揮河川排洪功能並維持烏溪自然河相；下游基於維護臨河聚落防洪安全需求，以築堤束洪方式保障河防安全。

(二) 推動逕流分擔與在地滯洪：防洪設施保護能力有其限度，流域內土地開發區域仍具淹水潛勢，因應氣候變遷衝擊，應導入逕流分擔與在地滯洪措施，由「水道與土地共同承納洪水」。

(三) 導入兼容安全與生態環境之治理手法：預計辦理或規劃中之整治工程均應評估納入 NBS 理念之可行性，以融合自然為本的治水思維，在考量風險承擔的概念下，讓防洪設施能取得與環境、生態間的平衡。

(四) 以國土規劃工具協作提升承洪韌性：目前正值國土計畫推動之際，有許多國土法可資運用之工具如流域特定區域計畫、縣市國土計畫之部門空間發展計畫、成長管理策略、氣候變遷調適策略及土地使用管制規則等，可用以協作，應以水土共營角度提升承洪韌性。

五、依前述願景，水道風險面向目標將包含(1)重要保全地區、水道堤防溢堤不破堤；(2)二日退水；(3)設施科技化管理維護；(4)科技防災；(5)水道洪水計畫流量不再增加，而土地洪氾風險面向目標則基於氣候變遷於內水淹水盤點成果，透過逕流分擔規劃指認問題地區，確認後提出解決策略。

4.2 藍綠網絡保育面向願景與目標

烏溪流域上游連接合歡山森林遊樂區，下游出海口為大肚溪口野生動物保護區，流域廣闊，棲地包含蓊鬱的森林、森林與農耕及聚落鑲嵌而成的淺山地景，較下游區域棲地則以農耕為主。許多生物如石虎、巴氏銀鮈、柴棺龜、食蟹獴、穿山甲、環頸雉等動物皆以此為家。過去人為活動與發展所忽略應維護的棲地品質與生態廊道的暢通，應透過本計畫盤點流域課題，討論藍綠網絡保育之策略與推動之可行性，以期修復整體生態系功能，進而達到人與自然共存共榮之願景。因此，本計畫參考「國土生態保育綠色網絡合作協議」，將烏溪藍綠網絡保育願景定位為「***鏈結生態網絡並優化生態棲地，恢復流域生命力***」，並依此願景提出三方面目標說明如下。願景目標概念示意呈現於圖 4-2。

一、保留與擴大優質棲地

流域內許多區位已有較高度的人為干擾，但仍有部分區域為適合生物棲息生存之優質棲地，故應盤點優質棲地並評析以進行保留，確保該區域未來不受人為干擾，保留流域內既有生命力。此外應針對優質棲地周邊環境進行改善，擴大優質棲地範圍。

二、改善劣化棲地並連結破碎化棲地

對已劣化或破碎化之棲地，應釐清劣化原因及破碎化之斷點，評析改善或連結之優先順序，並分別針對各區位所面臨之困境進行優化，恢復流域生命力。

三、建立跨域生態整合平台與資訊共享

藉辦理平台會議，建構公部門與民間團體之公私協力平台，共享生態或工程資訊並提供各單位專業知能交流管道，促進跨單位跨機關合作，共同推動恢復流域生命力之行動。



圖 4-2 藍綠網絡保育面向願景示意圖

4.3 水岸縫合面向願景與目標

審視烏溪流域整體空間架構，並透過臺中國土計畫、區域計畫，隨著人口聚集及都市發展，臺中都會區沿著烏溪流域下游發展，由臺中火車站為核心向大肚山蔓延至筏子溪，過程中各項重大計畫投入，落實各項公共設施、重要水岸營造計畫，使大臺中老舊都會區逐漸縫合及擴大。烏溪上游源於中央山脈，呈現完整原始自然生態，且保留部落文化遺產並發展休閒觀光。烏溪流域中、下游發展至今已成為中臺灣重要的都會發展及產業核心，而上游則保有自然原民風情與觀光休憩交互融合的樣貌，使上下游呈現截然不同的水岸風情。

流域內之人文足跡自平埔族原住民生活為起始，中游至今保留漢人移墾的灌溉圳落及上游原住民部落文化，而下游地區則擁有平埔族生活、明代荷蘭人登陸、清代的漢人移墾、日治時期現代化起飛的發展痕跡，直至近期下游的臺中市已成為產業商業多核心都會區。然而，伴隨著都市快速發展，流域內築起了數條重要國道(1、3、6 號)及省道(台 1、3、14、17、61、74 線等)，各項重要的交通建設沿水岸興築，使得道路成為都市空間與水岸間的利刃，為了將烏溪流域的水岸重返過去與農

耕、日治時期與水共存榮景，故本計畫將烏溪整體發展定位為下游段為都會水岸縫合的重要角色，期待透過不同面向的策略將都會區與主支流及排水間的水岸邊界縫補；上游段則保持自風貌。本計畫將同時檢視重要發展區未來防洪需求、體現流域豐富文化、修補都會區綠色基盤缺口、串聯流域內重要的自行車動線，將流域的整體水岸空間提升，完善都會區水岸休憩及區域性休閒網絡。本計畫將烏溪之改善與調適願景定位為***「都會水岸永續環境形塑，鏈結水綠網絡」***，使烏流域取得生態、防洪、休憩與發展間的平衡。以下三項為烏溪流域在水岸縫合面向之改善與調適願景目標：

一、水岸永續環境形塑，提升親水契機：透過主支流兩岸的串聯，搭配大眾運輸網絡，提升烏溪流域與大臺中都會區親水機會，創造優良的水岸休閒規劃。

二、產業開發平衡，與水共生：透過 NBS、都市設計手法使重大開發計畫區雨水共生，兼顧開發、防洪及生態。

三、鏈結水綠網絡及文化：改善沿線堤防空間，建構水岸綠廊並提升景觀美質，同時提升既有水域節點之環境營造，增進地區民眾對水岸環境之情感或水岸週遭文化歷史重現的契機。



圖 4-3 水岸縫合面向願景願景示意圖

第五章 平台會議與民眾參與

5.1 民眾參與企劃

5.1.1 NGO 組織盤點

國內水利相關工程過去一向缺乏民眾參與機制,多僅在計畫過程中以「說明會」型式告知民眾既定構想，然而有效的民眾參與型式不僅包括「告知」、「諮詢」,也包含雙向對話的「參與」,而在流域調適計畫推動的不同階段應靈活利用各種「民眾參與」活動，有助於計畫執行及後續推動。近年來「民眾參與」(public participation)已經成為中央及地方政府在河川管理、治理、營造等各面向工作策略擬訂及推動過程中重要的程序，發展至今從單向資訊傳遞，至強調永續的公私協力維護水環境共識建立，注重在地民意以及政府機關、在地諮詢小組間專業的並存，兼顧地方公共溝通以及專業跨領域間有效對話。一些常用的民眾參與方式包括遊戲、網站、比賽、展覽、調查、公民會議、願景工作坊和民眾論壇等，如圖 5-1 所示。在大範圍的流域管理層級上，應透過相關權責單位、專家學者之專業意見遴選民眾參與之課題，並透過「民眾參與」方式取得地方意見，回饋於地諮詢小組、權責單位，取得「流域改善及調適」之策略方案，同時導入 NBS 永續之公私協力機制。表 5-1 為本計畫彙整關注烏溪及周邊環境之 NGO 團體及代表。

表 5-1 潛在關注烏溪及周邊之 NGO 團體與代表

團體	代表人/主要聯絡人	職稱
台中市野生動物保育學會	林 O 隆	組長
荒野保護協會(台中分會)	謝 O 發	副分會長
臺灣石虎保育協會	王 O 煌	理事
臺灣生態學會	何 O 安	理事
台灣省野鳥協會	李 O 泓	研究員
文山社區大學(台中)	林 O 莉	主任
台灣主婦聯盟(台中分會)	許 O 嬌	分會長
彰化野鳥學會	謝 O 霖	理事長
大肚山學會	吳 O 樹	召集人
台灣蠻野心足生態協會	張 O 年	理事
臺灣環境資訊協會	陳 O 賓	秘書長
臺灣溼地保護聯盟	高 O 瑞	理事長
南投水環境關懷聯盟	吳 O 育	召集人

資料來源：本計畫整理。

5.1.2 民眾參與辦理構想

本計畫平台會議規劃透過多元方式推動，茲說明推動架構、內容與執行構想如下。

一、平台會議辦理架構

本計畫為兩年度計畫，今年度需辦理至少 6 場實體會議，然為配合新冠肺炎疫情相關政策，本計畫優先規劃以網路平台或視訊會議等形式初步蒐集各方意見，後續視疫情發展將滾動式調整，研議相關平台會議辦理形式。由過往執行民眾參與相關計畫之經驗可知，有效的民眾參與形式應包含雙向對話的「參與」，透過大小平台會議循序漸進的召開，取得兼顧民意與專業指導的改善及調適計畫。會議辦理方式與架構流程如圖 5-2 所示，平台會議辦理架構說明如下：

(一) 啟動對話及資訊蒐集：建立關係及說明計畫、蒐集意見

以座談會、訪談等形式邀請專家學者、地方意見領袖、NGO 團體及在地民眾，過程安排輕鬆對話的場合，達到彼此間的破冰，同時說明流域改善與調適願景目標、議題，並將相關單位、代表及民眾意見與需求納入評估檢討。

(二) 課題遴選：專家學者及在地諮詢小組討論民眾參與課題

召開大平台會議盤點流域資源及課題，邀集相關單位、專家學者進行研商，由資源及課題區位指認，盤點需進一步辦理小平台會議之區位，並研議小平台會議民眾參與之課題及目標。

(三) 課題討論：依課題滾動大小平台討論

辦理大、小平台會議取得流域改善及調適初步課題及策略之建議，同時建立各單位對流域改善與調適的共同目標，其中大平台會議以針對逕流分擔及 NBS 策略推動為主。小平台會議初步規劃以藍綠網絡保育及水網絡中之農田滯洪、水域亮點營造為優先。此階段辦理完成後依辦理成果擬定流域改善及調適策略。

(四) 方案確認：策略確認及建立共識

由小平台確認策略成果並蒐集意見，同時透過公私協力案例分享，向民眾推動 NBS(Nature-Based Solution)公私協力策略，建立流域

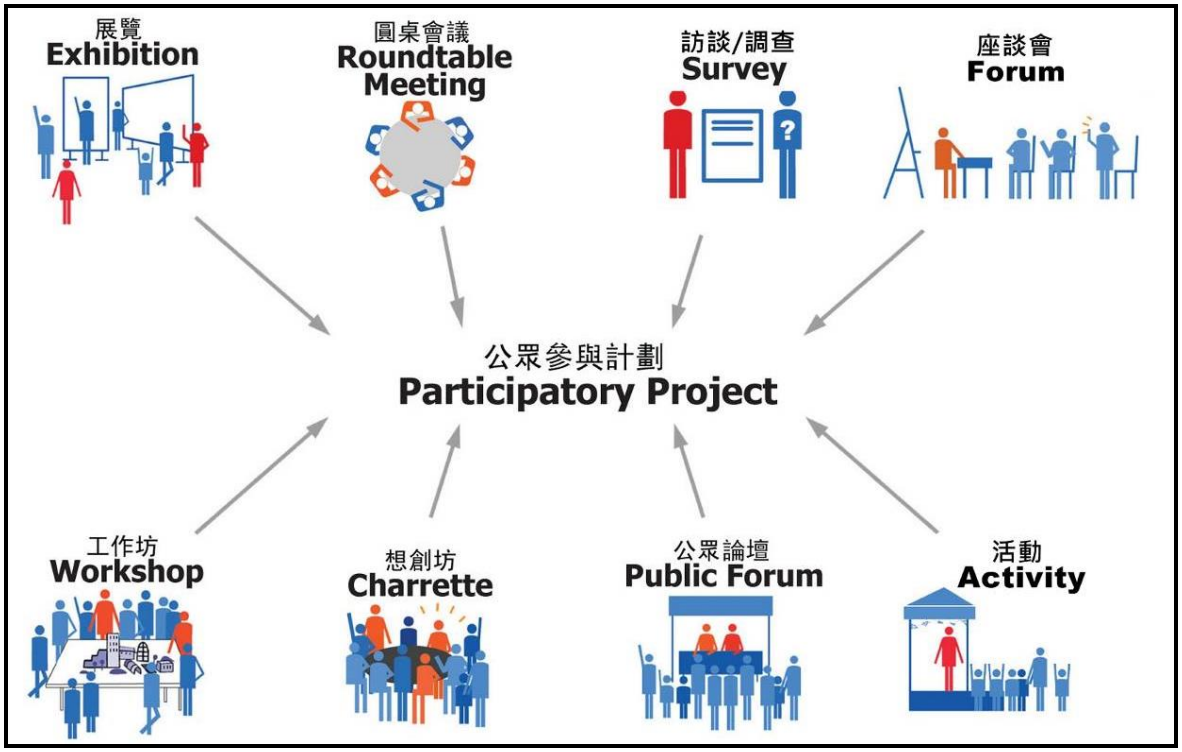
內長期民眾參與的共識。依各面向策略邀請跨部門之相關權責機關、在地諮詢小組，召集大平台會議則須確認策略並協調推動權責分配，同時說明小平台策略討論成果。

(五) 方案公開：成果展現

規劃以展覽形式辦理，邀請歷次大小平台與會對象參與，分享會中並展出平台會議辦理過程及流域改善及調適規劃成果，並創造舒適自由的開放性討論空間，以展覽成果為媒介，與參與者對話互動。

二、大平台會議辦理構想

大平台會議辦理構想詳圖 5-3，大平台會議參與對象以在地諮詢小組為主，另外邀集利害關係人或組織團體的代表人共同加入，針對相關願景、議題等進行說明、討論，並給予相關建議，以協助民眾參與、跨領域專業之角色，共同討論輔助推動流域改善及調適規劃，以達成共識。其重點方式如下：



資料來源：http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/mce/ESD/newtopics07_b.htm。

圖 5-1 一般常用之民眾參與形式示意圖

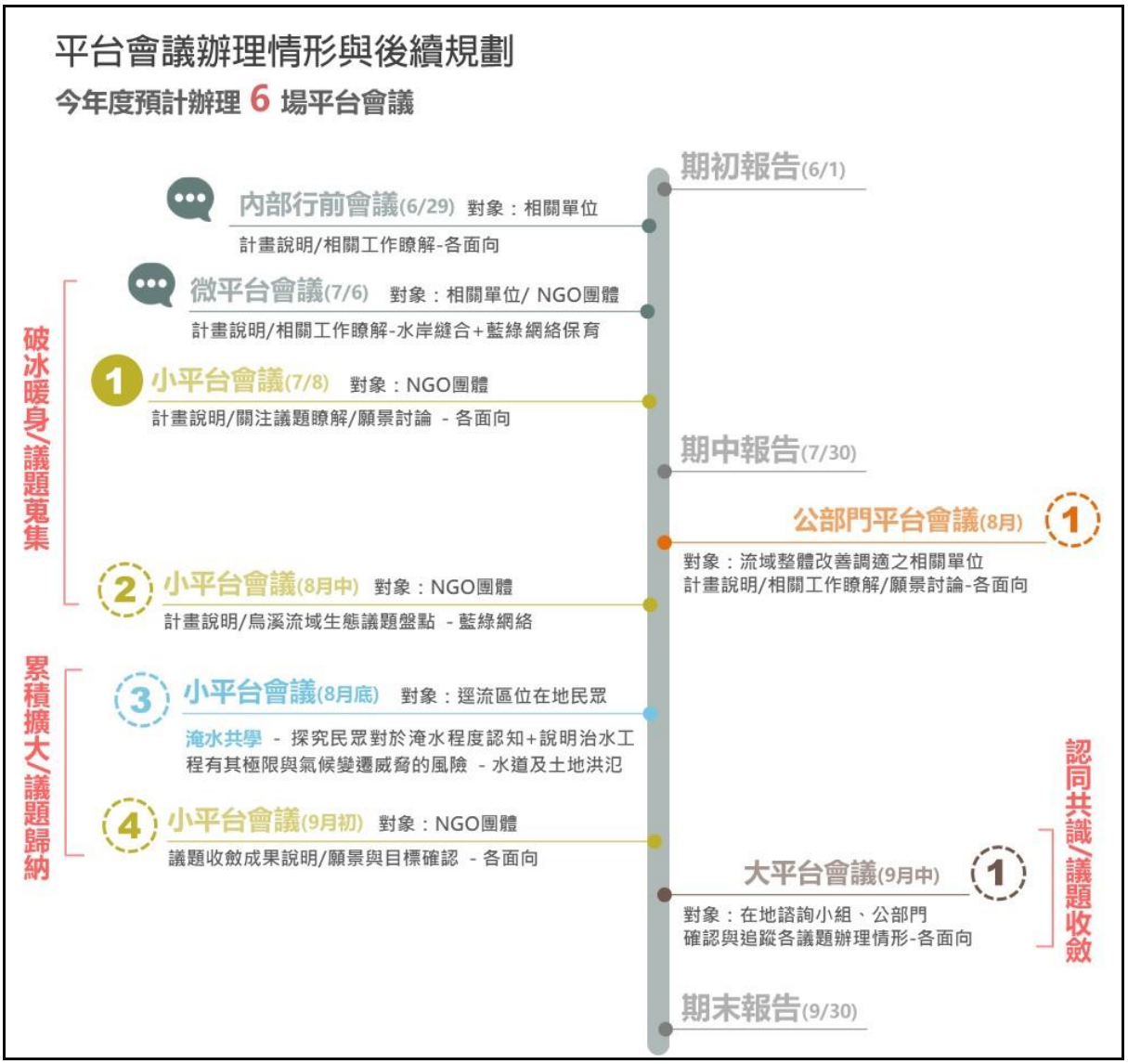


圖 5-2 平台會議辦理架構流程示意圖



圖 5-3 大平台會議辦理形式示意圖

(一) 決定小平台會議之課題及區位：透過圓桌會議初步討論 NBS、在地滯洪及水域亮點規劃工作坊適切性，並尋找是否有其他課題須辦理小平台會議。

(二) NBS、公共設施導入滯洪池及 LID 設施：透過討論嘗試指認在地 NBS、滯洪區位是否合適，建議於會議中搭配區位指認活動。

(三) 追蹤小平台會議之策略成果及權責分工：以會議形式討論，並追蹤小平台會議辦理成果，同時討論相關權責機關之後續分工。

三、小平台會議辦理構想

小平台會議邀請目標以流域涉及之行政區為主，包括社區、區公所與關注地方生態議題等團體。小平台會議須廣泛蒐集民眾意見，以互動討論方式進行多元思考，進而達成共識，利於創造公私協力的機會，應引導地方提出在地需求，並指認地方環境資源、課題、深入溝通改善及調適策略，以達到共識並願意承擔協助流域管理。本計畫建議可透過餐敘時間穿插互相認識之機會，同時加入較軟性的意見蒐集工作坊活動，在取得資訊的同時也增加交流討論時間，最後可透過交流及活動蒐集意見與需求，活動辦理示意圖如圖 5-4，可能的討論議題如下：

(一) 推動在地滯洪公私協力：說明在地滯洪方案，如農民照樣可以耕作，如果遇到淹水導致農作物受損，會給予適當補助，水利署已研擬「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草案」，可以進一步資訊告知。

(二) 水域亮點營造：水域亮點的營造可以在短時間內凝聚大家的想法，提升現場討論的熱度，讓參與民眾重新思考防洪治理的訴求及反應自身的願景，本計畫建議導入參與式規劃，可透過模型或小型展版的型式進行操作。

(三) 提升民眾淹水程度認知：讓民眾了解氣候變遷所導致之極端降雨使洪災風險增加，提升民眾對於淹水程度及改善與調適等觀念的認知，並調查其願意採取之調適措施。將由本計畫將與盧教授之教育單位合作，透過三階段小平台會議的辦理，提升民眾承洪韌性與各項承洪調適策略之接受度與配合度，三階段活動辦理說明詳表 5-2 與圖 5-5。



圖 5-4　小平台會議辦理形式示意圖

表 5-2　提升民眾淹水程度認知小平台會議三階段辦理構想規劃表

階段	主題	內容	辦理重點
第一階段	淹水共學	探究民眾對於淹水程度之認知+說明治水工程有其極限與常時須面對氣候變遷威脅的風險	1.透過洪災感知評量(Rank a place)，利用各種實際淹水照片讓民眾判斷其對淹水嚴重程度之認知為何，除了解民眾對洪災的容受力與感知程度，作為需求之驗證，亦可藉由這樣的方式讓民眾瞭解到彼此間對淹水程度認知上之差異。 2.以淺顯易懂的內容誠實告知民眾治水工程有其極限，工程措施完成後，仍存在淹水風險，並透過全球其他地方及國內的案例，說明氣候變遷極端降雨已是全世界共同面臨之課題，透過討論引導民眾分享實際受災經驗、其面對淹水風險的可能作法或是重點需求調查。
第二階段	承洪共探	探究民眾對於所處環境可承受之淹水程度+偏好調適策略之意向調查	1.透過本計畫的各種降雨情境所產製之淹水模擬圖資，配合實際淹水照片，輔以可能的淹水損失說明，與民眾共同探討對於其實際生活環境中的淹水忍受程度。可就不同土地利用型態進行討論，如農地、道路、住家...等。 2.在排除傳統治水工程措施情況下，與民眾討論其偏好之調適措施為何，進而引導民眾建立風險意識，形成自我保護動機。
第三階段	韌性共好	探究民眾對於調適策略之意向與接受度探討	1.以前兩次討論成果為基礎，透過韌性方案導入，讓民眾了解淹水影響之可能變化，而在「可忍受淹水程度」情境下，民眾對於各項韌性方案之接受程度與意向，如利用農地在地滯洪、設置防洪閘門等，可增加後續各項洪氾調適措施落實之可行性。 2.在韌性方案討論上，可思考導入參與式規劃之可能，如透過現地模型進行方案討論。





圖 5-5　提升民眾淹水程度認知三階段辦理形式示意圖

(四)平台會議辦理期程及主軸規劃

本計畫為兩年度計畫，今年度預計辦理至少 6 場實體會議，執行期間將配合辦理成果持續調整。目前已完成一場次小平台會議與一場次微平台會議，期中報告階段完成場次及後續辦理主軸詳表 5-3。

表 5-3　平台會議辦理期程及主軸規劃表

場次	辦理時間	名稱	涉及課題面向	主軸	辦理形式	邀請對象
-	6 月 29 日	內部行前會議	各面向	1.計畫說明 2.關注區位/議題 3.小平台內部行前會議	視訊會議	三河局 相關課室
-	7 月 6 日	微平台會議	水岸縫合 藍綠網絡保育	1.計畫說明 2.筏子溪水岸縫合及藍綠網絡保育議題探討	視訊會議	荒野協會 台中分會
1	7 月 8 日	小平台會議(1)	藍綠網絡保育	1.計畫說明 2.重點議題討論 3.討論與意見搜集	視訊會議	NGO 團體 相關公部門
2	8 月中旬	公部門平台會議(1)	各面向	1.計畫說明 2.相關議題與工作說明 3.願景討論與意見搜集	視訊會議	流域整體改善調適之相關單位
3	8 月中旬	小平台會議(2)	藍綠網絡	1.計畫說明 2.烏溪流域生態議題盤點 3.討論與意見搜集	視訊會議	NGO 團體 相關公部門
4	8 月底	小平台會議(3)	水道及土地洪氾	淹水共學: 1.探究民眾淹水程度認知 2.說明治水工程極限與氣候變遷風險	待定	在地民眾
5	9 月上旬	小平台會議(4)	藍綠網絡	1.議題收斂成果說明 2.願景與目標確認	待定	NGO 團體
6	9 月 中下旬	大平台會議(1)	各面向	1.小平台會議相關成果說明 2.確認與追蹤各議題辦理情形 3.初步公部門權責分工	待定	相關公部門、專家學者、在地諮詢小組

5.2 小平台會議辦理過程

一、第一場小平台會議辦理過程與成果

(一)辦理主軸

本計畫於 110 年 7 月 8 日辦理第一場小平台會議，因疫情緣故而以線上形式舉行，過程如圖 5-6，此次平台會議主軸為說明整體計畫與藍綠網絡保育課題，並進行烏溪中下游流域課題之意見蒐集與討論。

除藉由本次會議使與會人員初步認識本計畫之核心理念，也透過充分的交流討論、資源盤點活動，建立互相了解的平台，形塑在地社群與政府間之默契。

(二)邀請對象

為利計畫執行之初能夠聚焦，並利後續相關工作推動，本次平台會議邀請對象有台中市野生動物保育學會林文隆組長、荒野保護協會台中分會謝國發副分會長、台灣石虎保育協會王豫煌理事、台灣省野鳥協會李璟泓研究員、臺灣生態學會何其安理事、台灣主婦聯盟台中分會張豐年顧問、文山社區大學趙克堅老師、彰化野鳥學會謝孟霖理事長與李益鑫總幹事，詳表 5-4。

表 5-4 第一場小平台辦理時間地點及邀請對象

辦理時間	辦理地點	邀請單位與代表人
110 年 7 月 8 日 星期四 下午 2 時	線上視訊 會議	1.臺中市野生動物保育學會 林組長文隆 2.荒野保護協會臺中分會 謝副分會長國發 3.臺灣石虎保育協會 王理事豫煌 4.臺灣省野鳥協會 李研究員璟泓 5.臺灣生態學會 何理事其安 6.臺灣主婦聯盟臺中分會 張顧問豐年 7.文山社區大學 趙老師克堅 8.彰化野鳥學會 謝理事長孟霖、李總幹事益鑫

(三)辦理流程

1. 開場致詞說明擬定本計畫之初衷，並介紹與會來賓，感謝各單位積極參與。
2. 進行整體計畫說明，使與會人員對烏溪流域整體改善與調適規劃之核心理念、目標、定位、架構及工作項目有初步瞭解。
3. 針對中下游流域範圍，說明藍綠網絡保育初擬課題，使與會單位了解現階段已盤點之課題。
4. 藉意見交流，瞭解各與會單位對於初擬課題的相關建議，並蒐集其於烏溪流域內關注之其他議題、推動的保育工作。讓不同關注團體與單位相互認識，並交流資訊與專業意見，加深對烏溪流域的認識，開啟未來合作之門。

表 5-5 第一場小平台會議流程

時間	活動內容
13:30–14:00	會議室開啟、設備測試
14:00–14:15	開場：長官致詞、NGO 介紹 主持人：第三河川局　梁志雄 簡任正工程司
14:15–14:30	烏溪流域整體改善與調適規劃整體計畫說明 以樂工程顧問股份有限公司　王順加 總經理
	藍綠網絡保育初擬課題說明 觀察家生態顧問有限公司　蔡秉芸 研究員
14:30–15:10	中下游初擬課題討論
15:10–15:35	各單位關注之議題蒐集
15:35–15:50	綜合討論
15:50–16:00	結語 主持人：第三河川局　梁志雄 簡任正工程司

(四)辦理成果

第一場小平台會議與會意見重點節錄如表 5-6，藉 NGO 團體積極分享，足見其對生態保育之熱誠，及對流域調適計畫的期待。會議中，NGO 代表針對關注物種、河道結構物、水質、在地保育工作進行分享，如阻礙縱向連結的結構物位置等資訊。另外亦提出希望公部門在民間已有行動的保育工作上，共同投入努力，如淨溪及環境教育等工作。且針對政策面提供較上位、全面性的改善建議，如希望在調適計畫推動期間，同時檢討既有的治理計畫，優先針對將會擾動自然溪岸的工程進行評估，在極端氣候變遷下能以 NbS 的角度思考工程面向與設計。期望烏溪流域的藍綠網絡可得建立，生態能自然回復。

二、因應疫情電話訪談

另外，為因應疫情期間，本計畫另外採取電話訪問的方式蒐集資訊，於 7 月 28 日先以電話訪問埔里鎮南村里里長，蒐集有關牛相觸堤防延長至南康堤防的看法，里長表示”對於牛相觸堤防的回應是沒意見，看要如何施作讓河川局決定即可”。

表 5-6 第一場小平台與會意見(節錄) (1/3)

與會代表	與會意見
臺中市野生動物保育學會 林O隆組長	1.樂見巴氏銀鮈於筏子溪進行復育之規劃，然無法保證必然成功，因筏子溪主流底質及高地落差並非完全符合巴氏銀鮈的生物學需求。 2.環頸雉現有自然棲地不足，經評估烏溪下游為合適環境，雖環境乘載量不高，但仍可維持一個族群一段時間，可朝此方向考量。
荒野保護協會 臺中分會 謝O發副分會長	1.溪流環境清潔對生態環境息息相關，荒野辦理筏子溪常態淨溪已邁入第三年，共進行 55 次常態淨溪，超過 4,000 人次參與，清除逾 8,500 公斤垃圾。不應僅是民間團體投入，公部門亦需要投入努力，協調各單位進行管理、宣導等協助。 2.已建立荒野筏子溪平臺，辦理淨溪、生物調查、生態導覽、輕旅行等相關活動，更於全國分會推動溪流教育志工培訓。環境教育亦需要政府單位共同合作，以公私協力方式尋回人與溪流的良善關係。 3.針對筏子溪左岸堤防綠帶已辦理多場民眾參與會議，亦完成設計，過程皆有辦理公民參與達成共識，既是如此，應快速執行。 4.筏子溪自永安橋以上，兩側防汛道路縮減面積增加綠帶後，成為民眾親近關心溪流的良好空間。因此希望這類規劃能夠繼續往上下游繼續延伸，創造更大的濱溪綠帶。 5.由於筏子溪上游段河幅較窄，洪水來時，河川周圍的綠地、農地、支流皆為生物的庇護所。因此，針對上游段的河道周邊土地，是否可引入在地滯洪的思維，供生物危難時躲藏使用。 6.河川水質優良與生物棲地的永續，才是河川的靈魂。因都市廢水造成的河川水質汙染，在下水道建設未普及之前，建議可於高灘地規劃人工溼地，藉水生動植物吸收汙染物質，亦提升棲地多樣性。 7.若要以藍帶連接綠帶，便須改善支流水系之縱向連結，因此建議針對支流河道之縱向障礙詳盡調查，並研擬改善策略。 8.六年的調適計畫，是小學生從國小畢業、國中生加高中生的時間，應配合環境教育體系宣導本計畫河川棲地生態守護理念，推動全民共同守護河川，方能落實守護河溪生態理念，達到水岸縫合的願景。
台灣石虎保育協會 王O煌 理事	1.烏溪中下游地區因人為密集利用，溪流灘地植被為重要棲息環境。但治理工程仍持續進行導致自然溪段不斷流失。NGO 常於提出希望保留某段自然溪岸時，得回應：「因計畫已核定而仍須執行」。既然烏溪整體流域計畫要進行改善，建議： (1)流域內中央或縣市管的河川或排水相關的治理計畫、河川景觀營造計畫、前瞻水安全水環境等計畫，可暫時停止、全面重新檢討，採取 NBS 進行流域整體環境的改善和復育。 (2)優先盤點流域內中央及縣市管河川與區域排水現存的自然溪段，指定為保護帶，避免殘存的自然環境遭破壞，並作後續整體流域改善和復育的基礎。 (3)請第三河川局公開目前已核定烏溪流域的計畫內容及工程範圍空間圖資，以便於後續的討論。 (4)已核定之計畫亦先暫停並檢討，盤點所有已核定的計畫所在區位，以了解「將執行的計畫可能對流域生態有何影響」之全貌，方能進行討論。 2.建議未來討論盤點議題的區位時，能事先彙整出 KML 或 KMZ 檔，以便使用 Google Earth 進一步瞭解整體的環境或生態現況。 3.面對極端氣候，採用 NBS 進行流域治理的觀念轉換，建議各單位多參考國外的經驗，來進行過往治理工程區域環境生態的修復 4.建議盤點烏溪流域及區域排水周邊國有或公有土地(例如高速公路交流道)，並協調權屬單

	位提供這些土地做為滯洪空間的可行性。
臺灣省野鳥協會 李O泓研究員	1.若本計畫有良好的建議或決策，然年度改變或承辦改變，既有決策會否遭推翻？建議考量後續管理時，如何避免良好決策被後續推翻的問題。

表 5-6 第一場小平台與會意見(節錄) (2/3)

與會代表	與會意見
臺灣生態學會 何O安理事	1.筏子溪所嘗試之營造高灘緩流可提高棲地多樣性，且能淨化水質，不失為一優良棲地及水資源改善策略。建議擴大辦理，使高灘地規劃不只有遊憩設施，而可多增加生態復育的考量。 2.建議河道具有高落差結構物之處，適度設計減少落差的設施，使動物能利用河道。 3.要引水入高灘地，可考慮用斜堰引水方式，產生曝氣作用提高溶氧以利溪流水質淨化，也增加生物菌膜生成位置及緩流區。 4.建議行水區減少以清淤名義進行工程擾動，因已形成之微生態系統很容易受到破壞。並可考慮增加一些中、小型礫石等以營造良好水質淨化的生物淨化處理環境，增加溪流自淨能力。
臺灣主婦聯盟 臺中分會 張O年顧問	5.建議隸屬中央之水利專業人員、長官、委員需先改變思維，後續才有可能說服其他部會、地方政府、甚民間。 (1)認同本計畫理念，但要做到絕非易事，關鍵在於：A.改變眾人傳統之思維不容易。B. 現正規劃中之眾多案件，距此理想皆仍太遠，需趁機提醒注意，以免日後難以過關。 (2)公部門縱有意改弦易轍，然因上下意見紛歧，又恐民眾觀感不佳而致常裹足不前。為能儘速克服此困境，建議由　貴局領銜做出一些優良示範，讓其他單位不得不跟進。 1.不管針對的是傳統優先考量之防洪治理，抑或現今強調之生態保育，建議：(1)二者皆應以「不過度違逆大自然之運作」為最基本之立足點。(2)在此開始階段，不可將該二大議題分割，需整體考量、整體盤點。 2.流域關注與改善之層級，該依次為河相→棲地→物種。故建議優先盤點：烏溪及其支流過往有哪些治理、工事嚴重違逆大自然之運作，阻斷藍綠網絡之結合。其次則為：有何污染危及物種之生存，而需設法加以改善。而關注物種如巴氏銀鮈、石虎、環頸雉，當作指標即可。 3.針對違逆大自然之治理工事，不僅阻礙物種遷移，反可能導致水患或潰提。建議依次盤點如下： (1)橫截整河道之取水堰：造成上淤下淘、魚類難以迴游 (2)具閘門抽水站之主支流匯流口：堤後水患照來、變本加劇 (3)基底遭沖蝕或掏空之護堤石籠：充滿危機、特需注意凹岸 (4)一直裸露之純水泥護岸：讓草木無法生長 (5)植栽狀況不佳之水泥護岸：樹種選擇不當、栽植不佳，無綠廊之效 4.針對需改善之維護管理方式，盤點如下，並要求設法改進： (1)不當整理之河道：如盡除灘地甚護岸之草木 (2)不當修剪之護岸植栽：如例行性修剪過頭，且盡除底下自長之草木，致永無自動形成複層植被之機會 (3)水泥護岸好不容易在皺裂處長上草木，但又遭盡除，無法選擇性地加以保留。 5.針對橫截整河道之取水堰，目前初步看到有問題者：烏溪主流：埔里北山發電廠、國姓福龜圳、草屯烏嘴潭人工湖、霧峰阿罩霧、彰化五福圳。筏子溪：所有之灌溉取水圳，但知高、王田二圳為例外。 6.不建議筏子溪王田圳師法下埒圳上移之作法，理由在於：就下埒圳而言：(1)舊址上淤下淘之窘境是有可能原地改善，但卻未為。(2)新址仍無法排除原址出現之窘境。就王田圳而言：每屆豪大雨，該圳土石圍堰確會被沖潰決，一旦潰決，就讓下游之魚蝦等有機會迴游，反有助於生態之恢復。數日後再以怪手加以復原，如此除不影響農灌（大雨剛灌飽水）外，更不致於出現上淤下淘之後遺症。 7.針對筏子溪諸圳，建議進一步選擇性改善如下：改以低矮斜堰營造灘地、豪大雨後則適時修補其上遭沖刷之取水道，如此方不致於出現嚴重之上淤下淘後遺症，且有利於魚類之迴游。 8.讓主支流交會處周邊之低窪農地能重新扮演在地滯洪角色，避免內水無法外排之隱憂： (1)師法日本霞堤之作法，將匯流處之閘門抽水站改為開口堤，讓周邊之低窪農地能就地扮演滯洪角色，並予農民合理補償。 (2)匯流處之低窪農地不應再允許開發為工廠，亦有必要優先去除防逆鈑、擴大堤孔。

表 5-6 第一場小平台與會意見(節錄) (3/3)

與會代表	與會意見
臺灣主婦聯盟 臺中分會 張O年顧問	9.針對營造綠廊，建議：儘量保留水泥護堤縫隙自長之草木，特別是可盤根之榕樹類，甚可人為營造縫隙加速草木生長。除有利生態環境、讓動物可棲息外，甚能藉由根系之擴展而進一步護住該護岸。 10.以筏子溪之生態環境而言，耗費最多、人為干預最嚴重之迎賓河段是為最差，建議重新檢討，甚連柳、綠川在內。 11.今年乾旱中苗農業休耕、筏子溪斷流，顯示地下水位大幅下降，原有伏流水及湧泉亦消失，建議：(1)農田水利會要求政院優先提供農用水，改變「重工輕農」之不合理政策。(2)要求中水局石岡壩管管理中心平常即供給足夠之農用水(生態水)，以補充地下水並備不時之需。(3)乾旱時，聯合運用地上及地下水。 12.建議將水利署之先進構想告知各單位，並要求改進如下： (1)各縣市政府：依該構想儘速調整各種相關規劃，要求：都發局盤點、取締違規工廠；環保局盤點、取締水質污染；水利局做好排水之設計與管控以降低水患。 (2)各農田水利處：監控閘門同時觀察取水堰上下情形、與上下圳之操控者保持聯繫，去除各自搶水之慣性，合作以避免斷流死魚。缺水嚴重則建議由農田水利處要求石管中心多增供。但該舉應由農田水利會主動出面，以獲農民肯定、支持。 (3)中水局：該有魄力地提醒上級設法改變「過度經建開發、重工輕農」之政策，並要求石管中心伺機善巧提供足夠之農用水與葫蘆墩圳，可兼顧生態環境及減輕自身之壓力。 (4)上游之林務局、水保局：除該避免、取締不當之開發外，更無需耗費鉅資施作治標不治本，反加重破壞水土保持之工事。 (5)里長及民代：每年需上固定時數之環保課，以免成環境破壞之幫兇。
文山社區大學 趙O堅老師	1.烏溪調適計畫應與臺中市、南投縣、彰化縣國土計畫結合在一起。 2.國土計畫法第35條修正：「下列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」其中第四項為「流域有生態環境劣化不安全之虞之處」。因此這裡是水利署的職權，可與臺中市府交流。 3.都市計畫內的潛勢淹水區域是防洪時，水主要出入之處，因此應於此類較低窪之處設置滯洪設施，而非隨意設置。水利署應將歷史河道進行比對、劃設，進行還道於河。目前已開發處，則可限制發展。如此逐年逐步將土地還予河川，如此才是真正的共榮的治理。 4.烏溪中下游的重大建設為四號道延伸工程，此工程完全走入河道範圍。所以河川無論生態、防洪等建構，需靠水利署秉持專業，護住該有的權責，而非誰要土地便給予。 5.非固定附著於河床的卵礫石斜堰才是人河共融的措施，也符合河川生態基流。
彰化野鳥學會 謝O霖理事長	1.執行河流工程時，需防範外來種擴散。例如原棲於中興大學南側的綠鬣蜥族群因工程擾動棲地而擴散至臺中高鐵。
彰化野鳥學會 李O鑫總幹事	1.所提課題應考量與現有的法律或計畫是否有競合關係，避免所提原則窒礙難行。 2.建議除了針對關注物種以外，可結合複層、生物多樣性概念進行設計。 3.肯定藉各方關注生態的夥伴，連結各自在地且長期的經驗。透過三河局這個很棒的計畫，達到透過原生自然的營造力，無需過多人為資源投入，即可達到穩定永續的水環境生態。

結論：

1. 河川棲地劣化與水質優劣高度相關，可考慮是否納入水質為課題之一。
2. 目前難以全面改善河川棲地，故現階段針對關注物種所棲環境進行改善，今日各團隊對此所提不同意見，請執行團隊匯整正反雙方意見，評估修正後納入後續處理課題。

3. 濱溪綠帶不連續的部分，今日較少探討，請執行團隊提出更詳細的資料以便提至後續小平臺探討。
4. 橫向構造物部分，請盤點中下游的橫向構造物，評估優劣及改善方向，提供予各取水或防洪單位作後續改善參考。本議題亦納入後續處理課題。
5. 有關現有或未來的治理工程、現有的構造物(包含水門、抽水站等)，請執行團隊整理治理工程及構造物對生態的影響，並評估討論是否此項目需獨立於棲地劣化等課題，而另立課題探討。
6. 防洪治理及與國土計畫銜接等部分，因烏溪調適計畫共四大面向，部分需納入藍綠網絡保育以外的另三面向探討，請團隊將意見納入各面向進行探討。
7. 林務局已成立巴氏銀鮈保育相關平台，請團隊洽林務局蒐集資料。

5.3 本計畫各面向課題與後續辦理構想

綜整本計畫各面向課題內容、涉及之公部門單位與民眾參與操作建議構想如表 5-7 所示，後續將依表中建議納入小平台討論議題與地方意見領袖、地方民眾、NGO 團體等深化討論，並配合辦理過成滾動檢討。

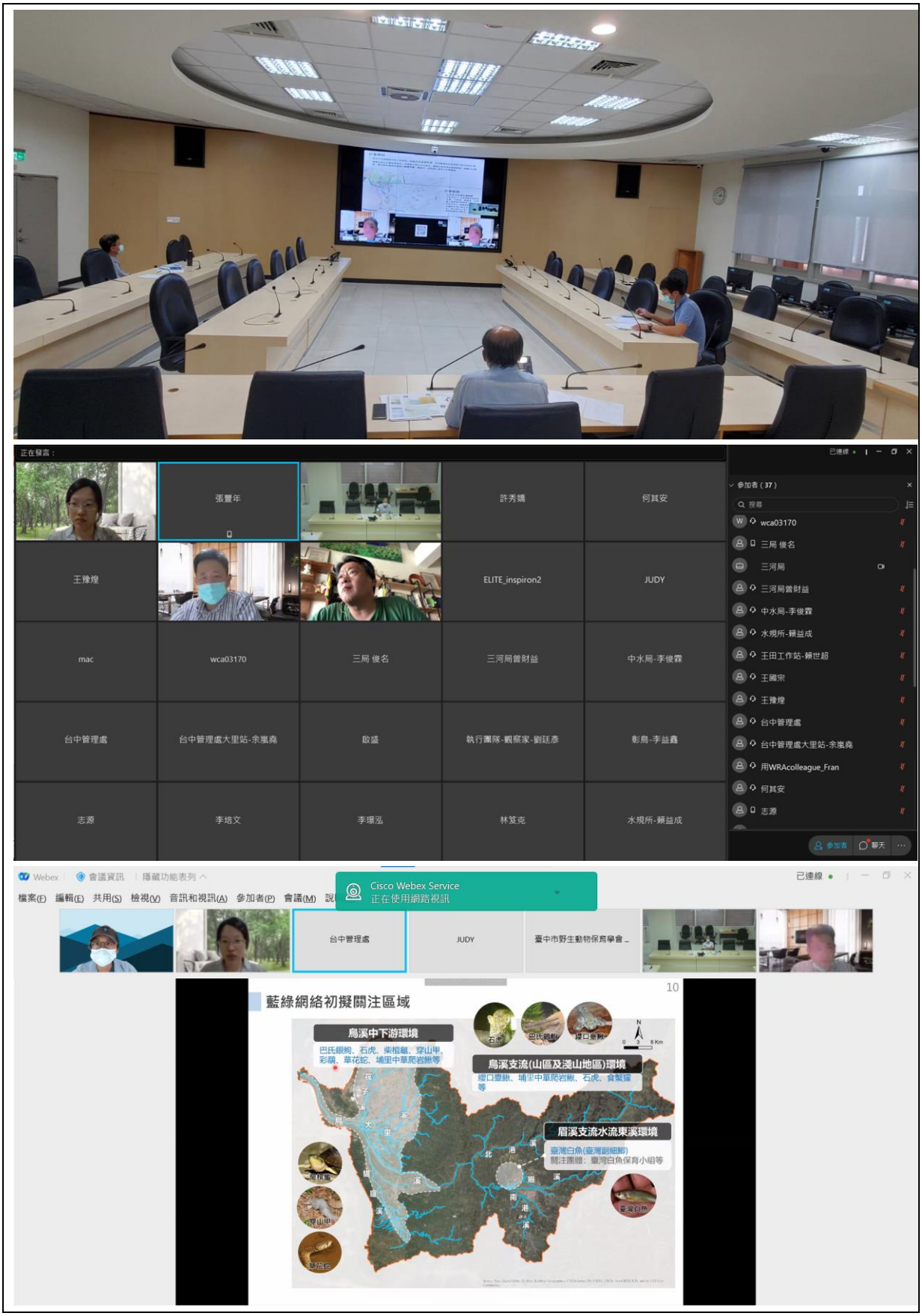


圖 5-6　第一場小平台辦理過程

表 5-7 烏溪流域調適與改善規劃各面向課題與後續辦理構想(1/4)

烏溪流域下游段(烏溪橋下游河段) 整體改善與調適課題

面向	課題	課題內容	相關公部門	是否涉及私部門 後續是否導入民眾參與 (小平台)
水道風險	氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加	經比較民國 80 年治理基本計畫及 106 年治理規劃檢討報告之水文分析成果，各重現期距暴雨量均有明顯增加。流域調適規劃需以氣候變遷壓力測試情境進行水道壓力測試，參考 IPCC 全球氣候變遷情境分析針對未來之評估成果，烏溪流域降雨量平均約增加 12.8%，流量約增加 14%。本計畫初步盤點烏溪主流有芬園堤防及霧峰堤防因氣候變遷造成出水高不足。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 彰化縣政府	否
	防洪設施尚未設置完善	針對防洪設施尚未設置完善之河段，除水道風險議題外，後續執行時應同時思考土地洪氾風險、藍綠網格保育及水岸縫合等相關議題，以利推動流域整合規劃，增加計畫執行效益。本河段有烏溪主流王田堤防；筏子溪上游橫山護岸；港尾仔排水支流。	經濟部水利署第三河川局	是
	支流區域排水兩岸堤後排水問題	烏溪流域主要淹水區域為烏溪下游兩岸各支流滙流口，尤以臺中市大里溪下游兩岸之中興段排水、后溪底排水等地區最為嚴重，均屬堤後低窪地區排水不良情形，其淹水風險反應於臺中市淹水潛勢分布。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府	是
土地洪氾風險	民眾對於淹水程度認知差異大且對改善與調適等觀念認識有限	氣候變遷所導致之極端降雨使洪災風險增加，政府部門意識到結構式減災策略有其極限，開始導入非結構式減災措施，其中土地利用管理與承洪調適為非結構式減災之重要一環。然而，在結構式減災策略的基礎上，土地利用管理與調適作為之落實，除了由公部門角度就各級空間計畫、土地使用管制規則等方面進行各項規劃管制外，民眾對於淹水程度認知及改善與調適等觀念的改變調整，與其願意採取之調適措施，方為提升承洪韌性的關鍵，其對於公部門提出各項非結構式減災措施，包括如土地管制措施、NBS、農地在地滯洪等各項承洪調適策略之接受度與配合度，皆一定程度影響土地洪氾調適之成效。然而，民眾對於淹水程度認知差異大、對非結構式減災措施成效存疑，甚至普遍認為改善淹水僅為政府責任等，均有相當影響，可推動地區如，臺中市大里溪下游兩岸之中興段排水、后溪底排水等地區。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 彰化縣政府	是
	流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	在定量降雨 24 小時 500mm 情境下，烏溪流域高淹水潛勢地區內之國土功能分區以農業發展地區第二類為主(約 1,585.37 公頃)，其次為城鄉發展地區第一類(約 640.13 公頃)，以及城鄉發展地區第二類之三(約 712.69 公頃)；另有部分淹水面積分散於農業發展地區第一類及第三類、國土保育地區第一類等國土功能分區。 前述高淹水潛勢地區中，烏溪下游部分包含：筏子溪兩岸地區均屬「城鄉發展地區第一類」(臺中市都市計畫區)；大里溪下游左岸主要為「城鄉發展地區第二之三類」(包括新訂烏日溪南都市計畫與擴大彰化都市計畫)及「農業發展地區第一、二類」，另外屬於未來發展地區部分(包括烏日、霧峰、大里、太平周邊地區「產業加值創新走廊」與擴大彰化都市計畫二期發展區)，屬重大建設及開發許可計畫範圍，面臨高風險防洪問題，建議應重新評估開發之需求，或透過新訂都市計畫針對可能淹水範圍妥善配置公園綠地或滯洪設施，避免規劃開發建築土地。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 彰化縣政府	否
	流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具	國土法可資運用之工具包括流域特定區域計畫、縣市國土計畫之部門空間發展計畫、成長管理策略、氣候變遷調適策略及土地使用管制規則等，各項土地管理工具之法源、適用時機與條件、具體執行作法為何，應透過系統性的彙整梳理，對應不同流域課題之性質，進而提出各項土地使用管理規則修訂之建議內容，俾將防洪策略具體落實於國土規劃中。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 彰化縣政府	否
藍綠網絡保育	部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈	1. 橫向構造物造成水域棲地破碎，例如臺中市霧峰區的萬斗六坑溪整治工程受到民間團體的高度關注，亦引發社會輿論的壓力；臺中市南屯區的筏子溪下游王田圳，以卵石堆砌的攔水堰受民間團體關注。 2. 橫向構造物及濱溪綠帶缺乏造成陸域廊道斷鏈，包括 A 與高灘地落差過高之橫向構造、B.部分區段缺乏複層濱溪綠帶、C.縱向構造物阻斷藍綠帶連結，烏溪水系近年雖已有生態檢核機制持續改善工程設計，但整體而言，仍有許多落差明顯之固床工、攔水堰及陡直之混凝土護岸，此類造成生物阻隔之構造物受各界團體關注。 3.例如筏子溪支流南邊溪與台中酒廠綠地的相接處，護岸陡直無法輕易下溪或上岸，且溪流與綠地間尚相隔一路，成為藍綠網絡之斷點。 4.烏溪主流綠帶未延續至支流的情況，使陸域動物難以自主流拓展至支流，更難以往上至淺山區域，成為流域下游藍綠網絡的斷點。	經濟部水利署第三河川局 農田水利署臺中管理處 臺中市政府水利局	**是**
	部分河段水質不佳造成水域棲地劣化	1.廢污水造成污染: 流域內現今污水下水道系統尚未完備，不少廢污水逕排入溪流，造成水質污染。其中，筏子溪上游十三寮排水及大雅排水因尚未有完善污水下水道建設，為筏子溪主要之污染來源。雖部分區域排水設有水質淨化設施，但污水處理量易隨人口成長而漸趨不足，屆時水質仍將面臨污染之困境。排入溪流的廢污水影響水質，不僅造成灌溉用水污染，更直接造成水域生態棲地劣化的困境。 2. 垃圾造成污染: 位於人口較密集區域的溪流或區域排水，其溪床或堤岸上常散布著各式各樣的垃圾。小至菸蒂、塑膠碎屑、針筒、免洗餐具、玻璃瓶、塑膠袋等個人垃圾，大至椅子、馬桶、臉盆、浴缸等家庭廢棄物，皆可見於大大小小的溪流或排水中。荒野保護協會台中分會所辦理之筏子溪常態淨溪活動，於僅約一公里的溪段內，三年共進行 55 次常態淨溪，逾 4,000 人次參與，清除逾 8.5 噸垃圾，足見溪流垃圾問題嚴重程度。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府	是

表 5-7 烏溪流域調適與改善規劃各面向課題與後續辦理構想(2/4)

烏溪流域下游段(烏溪橋下游河段) 整體改善與調適課題

面向	課題	課題內容	相關公部門	是否涉及私部門 後續是否導入民眾參與 (小平台)
藍綠網絡保育	流域內關注物種棲地劣化	烏溪流域有許多臺灣特有物種，然而其棲地因安全或開發需求受工程干擾，導致棲地劣化或破碎化，初步盤點烏溪流域下游內之特有種巴氏銀鮈及石虎均有棲地劣化之問題，導致族群有生存危機，以下針對巴氏銀鮈及石虎進行說明： 1.巴氏銀鮈：巴氏銀鮈不僅被列為第一級保育類野生動物、國內紅皮書之國家極度瀕危(NCR)，且為僅於烏溪流域及其圳路有紀錄的臺灣特有種，若在此流域消失，便於全世界滅絕，其保育行動刻不容緩。由於巴氏銀鮈分布侷限，又偏好緩流或半封閉的靜水域環境，因此極易受環境變化影響。烏溪下游區域排水內的巴氏銀鮈面臨水域棲地單一化的課題，濱溪植被和灘地面積減少，難以提供其棲息繁殖所需；此外，渠道內縱向連結不佳，若被大水沖入下游，牠們難以回到上游。上述情形皆造成巴氏銀鮈的生存困境。 2.石虎：石虎為第一級瀕臨滅絕保育類野生動物，多棲息於淺山環境，也常以河道的灘地為棲地或廊道。烏溪流域內目前已知在芬園、王田交流道附近、和美交流道、臺中港皆有石虎路殺或出現紀錄，合理推測石虎除了臺中、彰化及南投的淺山地區外，亦會以烏溪及貓羅溪為棲地及廊道，棲息於河道高灘地，或利用河道為廊道拓展棲地範圍。然而，烏溪及貓羅溪下游河道雖寬闊，卻也有各方面的人為干擾，河道疏濬工程可能因擾動高灘地而破壞了石虎棲地、高灘地活動的流浪犬貓可能對石虎有競爭和疾病傳染等負面影響、耕種使用之農藥除草劑及其他廢污水和廢棄物可能使石虎受污染或中毒，種種因素造成石虎於烏溪及貓羅溪下游的棲地劣化。 3.環頸雉: 環頸雉為第二級珍貴稀有保育類野生動物、臺灣鳥類紅皮書之國家極度瀕危等級(NCR)，亦是臺灣特有亞種。其棲息於地勢低緩、有大面積草生地鑲嵌部分小樹林的環境，此類環境常是人定位為適合利用、開發的環境，因此常因開發行為導致棲地消失。臺灣的環頸雉由於人為引進外來亞種，溢出後與臺灣亞種雜交導致基因滲漏，目前僅大肚山區域內之臺灣亞種的基因最為純粹，在烏溪流域內，僅存於支流筏子溪流域內的一小區域。然而，大肚山的環頸雉棲地正面臨許多開發壓力，如清泉崗機場的新建跑道工程、臺中市清泉崗智慧產業園區開發計畫等，皆壓縮環頸雉的生存空間。	經濟部水利署第三河川局 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 林務局東勢林區管理處 林務局南投管理處	是
水岸縫合	都會區開發導致水綠基盤的斷鏈	烏溪起發源於中央山脈，烏溪橋以上游進入山谷中，主流中下游延臺中都會區及大肚山直至海口，數條重要支流如筏子溪、大里溪成網目狀穿梭在不透水比例高的都會區間，近期因臺中市政府對於水綠基盤打造的重視，故生態基盤尚稱完整。然支流兩岸都會區的開發、流經市區排水路及圳路的水泥化，以及高於地面的堤防護岸，均導致綠色基盤呈現斷鍊，尤其發展最為活絡的臺中市都市計畫區，水網絡無法發揮應有功能，水綠基盤有待重整。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府	是
	水岸缺乏整體串接且景觀品質待提升	烏溪主流內即有 23 處水環境、堤防改善等景觀相關營造計畫，流域下游內支流筏子溪、及區域排水之綠川、柳川、旱溪排水等水岸空間營造計畫，加上近期大臺中車站、綠空廊道及綠園道串連規劃，使烏溪主流有多處水域亮點，而大臺中都會區則隨著發展亦兼顧都市環境景觀及生態，惟流域的範圍遼闊，仍有許多既有的水岸亮點資源尚待串接，有待透過環境針灸方式指認縫合區位，此外多數堤防及水防道路並未綠化，以提升流域整體水岸空間品質。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 彰化縣政府	是
	多處交通要道阻隔水岸與周邊都會區之連結	烏溪流域內有多處水岸空間受高速公路、快速道路阻隔，下游地區如烏溪主流左岸斷面 11 至斷面 34 為國道 3 號，形成烏溪主流水岸與周邊的阻隔；而支流筏子溪及大里溪的亦有臺灣高鐵、台 74 線阻隔問題，導致水岸的易達性降低，需透過橋梁或涵洞等設施方有親近水岸空間的機會；而流域內河川多數擁有兩岸串聯不佳課題，許多橋梁未設置友善自行車之附屬設施。另外，都會排水兩岸發展密集，因腹地不足，故時常受兩岸道路、停車空間切割，造成都市景觀雜亂現象。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 彰化縣政府 交通部公路總局	是
	水岸與流域內豐富資源未能鍊結	烏溪流域內人文、自然生態及景觀資源豐富，但整體而言，水岸與流域內豐富資源未能鍊結。下游因都會發展之優勢，擁有許多環境景觀優良的都會水岸空間，且擁有數處水文化環境教育館之規劃(東大溪、筏子溪、黎明水資源中心等)，使得許多歷史人文、水文化、都市綠廊與水岸空間鄰近且較為集中，故透過空間整合串聯，極具面狀水岸規劃亮點之潛力。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 彰化縣政府	是

表 5-7 烏溪流域調適與改善規劃各面向課題與後續辦理構想(3/4)

烏溪流域中游段(烏溪橋~國姓橋河段) 整體改善與調適課題

面向	課題	課題內容	相關公部門	是否涉及私部門 後續是否導入民眾參與 (小平台)
水道風險	氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加	流域調適規劃需以氣候變遷壓力測試情境進行水道壓力測試，參考 IPCC 全球氣候變遷情境分析針對未來之評估成果，烏溪流域降雨量平均約增加 12.8%，流量約增加 14%。本計畫初步盤點貓羅溪斷面 25-28 永豐堤防及新興堤防、斷面 12 縣庄堤防。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 彰化縣政府 南投縣政府	否
	辮狀河槽擺盪幅度大導致防洪構造物基礎或岸側邊坡淘刷	烏溪主流於大里溪滙流口至國姓橋河段呈現辮狀型態，河槽擺動幅度較大，導致河道兩岸易受洪水淘刷，防洪設施基礎保護工面臨洪水沖刷淘空流失威脅。已下針對同時具有高流速、高沖刷趨勢，且流路逼近堤岸，極易造成堤腳淘刷、破壞河段之堤斷進行說明： 1.烏溪橋(斷面 55-1)以上游兩岸之霧峰護岸、象鼻坑堤防、大崛坑堤防及北勢堤防屬中度破堤危險，應進行河道整理，適當灘地培厚，並配合加強基礎保護。 2.炎峰橋(斷面 68-1)以上游兩岸之平林一號堤防、土城堤防及雙冬一、二號堤防屬中度破堤危險，應進行河道整理，適當灘地培厚，並配合加強基礎保護及丁壩挑流。 3.斷面 83-1 以上游兩岸之豐崙堤防、福龜堤防及乾峰一號堤防屬中度破堤危險，國姓護岸則屬高度破堤危險，應加強堤防前基礎保護工之抗沖性及安定性，減少基腳沖刷。另考量國姓護岸鄰近崩塌地，建議配合常態構造物非破壞性檢測及配合崩塌地監測，於發生相關崩塌事件後進行設施坡面巡檢，以利後續搶修。	經濟部水利署第三河川局	是
	水道泥砂處理課題	烏溪流域於 88 年 921 地震後因崩塌地及土石流等災害使土砂量遽增。因地質及颱風豪雨因素，流域中上游集水區易發生嚴重崩塌，其產生大量泥砂藉由水流輸送往下游平緩處堆積，易造成河道通洪斷面不足產生水道風險，後續應藉由與水土保持主管機關跨部門協調方式，共同思考並推動流域整合規劃，提昇防洪韌性。貓羅溪為較易淤積河川，如溪州堤防：右岸斷面 21-1~ 22-1、23-1~24。永豐堤防：左岸斷面 22-1~24-1。新興堤防:左岸斷面 24-1~斷面 27，屬於風險評估之高度溢堤風險河段。	經濟部水利署第三河川局	是
土地洪氾風險	民眾對於淹水程度認知差異大且對改善與調適等觀念認識有限	氣候變遷所導致之極端降雨使洪災風險增加，政府部門意識到結構式減災策略有其極限，開始導入非結構式減災措施，其中土地利用管理與承洪調適為非結構式減災之重要一環。然而，在結構式減災策略的基礎上，土地利用管理與調適作為之落實，除了由公部門角度就各級空間計畫、土地使用管制規則等方面進行各項規劃管制外，民眾對於淹水程度認知及改善與調適等觀念的改變調整，與其願意採取之調適措施，方為提升承洪韌性的關鍵，其對於公部門提出各項非結構式減災措施，包括如土地管制措施、NBS、農地在地滯洪等各項承洪調適策略之接受度與配合度，皆一定程度影響土地洪氾調適之成效。然而，民眾對於淹水程度認知差異大、對非結構式減災措施成效存疑，甚至普遍認為改善淹水僅為政府責任等，均有相當影響。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 南投縣政府	是
	流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合	依據堤防破堤之淹水模擬，其淹水範圍內之國土功能分區主要分布於城鄉發展地區第一類(約 395.44 公頃)、城鄉發展地區第二類之三(約 43.60 公頃)；另有部分分布於農業發展地區第二類及國土保育地區第四類，其中破堤或溢堤淹水範圍涵蓋多數城鄉發展地區，應思考其現況發展及後續開發對應之土地使用管制規則，如貓羅溪苦苓腳等排水，樟平溪大埤堤防破堤淹水可能影響城鄉發展地區第二類之三「新訂中興交流道特定區計畫」，建議後續針對新開發地區或辦理都市更新時，將淹水風險納入考量規劃因應。	經濟部水利署第三河川局 臺中市政府 南投縣政府	否
藍綠網絡保育	部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈	1. 橫向構造物造成水域棲地破碎，例如臺中市霧峰區的萬斗六坑溪整治工程受到民間團體的高度關注，亦引發社會輿論的壓力。 2. 橫向構造物及濱溪綠帶缺乏造成陸域廊道斷鏈，包括 A 與高灘地落差過高之橫向構造、B.部分區段缺乏複層濱溪綠帶、C.縱向構造物阻斷藍綠帶連結，烏溪水系近年雖已有生態檢核機制持續改善工程設計，但整體而言，仍有許多落差明顯之固床工、攔水堰及陡直之混凝土護岸，此類造成生物阻隔之構造物受各界團體關注。 3.烏溪主流綠帶未延續至支流的情況，使陸域動物難以自主流拓展至支流，更難以往上至淺山區域，成為流域下游藍綠網絡的斷點。	經濟部水利署第三河川局 農田水利署臺中管理處 臺中市政府水利局	**是**
	流域內關注物種棲地劣化	烏溪流域有許多臺灣特有物種，然而其棲地因安全或開發需求受工程干擾，導致棲地劣化或破碎化，導致族群有生存危機，以下針對巴氏銀鮈及石虎進行說明： 1.巴氏銀鮈：巴氏銀鮈不僅被列為第一級保育類野生動物、國內紅皮書之國家極度瀕危(NCR)，且為僅於烏溪流域及其圳路有紀錄的臺灣特有種，若在此流域消失，便於全世界滅絕，其保育行動刻不容緩。由於巴氏銀鮈分布侷限，又偏好緩流或半封閉的靜水域環境，因此極易受環境變化影響。烏溪下游區域排水內的巴氏銀鮈面臨水域棲地單一化的課題，濱溪植被和灘地面積減少，難以提供其棲息繁殖所需；此外，渠道內縱向連結不佳，若被大水沖入下游，牠們難以回到上游。上述情形皆造成巴氏銀鮈的生存困境。烏嘴潭施工造成灘地小水路消失，也威脅巴氏銀鮈的生存。 2.石虎：石虎為第一級瀕臨滅絕保育類野生動物，多棲息於淺山環境，也常以河道的灘地為棲地或廊道。烏溪流域內目前已知在芬園、王田交流道附近、和美交流道、臺中港皆有石虎路殺或出現紀錄，合理推測石虎除了臺中、彰化及南投的淺山地區外，亦會以烏溪及貓羅溪為棲地及廊道，棲息於河道高灘地，或利用河道為廊道拓展棲地範圍。然而，烏溪及貓羅溪下游河道雖寬闊，卻也有各方面的人為干擾，河道疏濬工程可能因擾動高灘地而破壞了石虎棲地、高灘地活動的流浪犬貓可能對石虎有競爭和疾病傳染等負面影響、耕種使用之農藥除草劑及其他廢污水和廢棄物可能使石虎受污染或中毒，種種因素造成石虎於烏溪及貓羅溪下游的棲地劣化。	經濟部水利署第三河川局 經濟部水利署中區水資源局 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 林務局東勢林區管理處 林務局南投管理處	是

表 5-7 烏溪流域調適與改善規劃各面向課題與後續辦理構想(4/4)

烏溪流域中游段(烏溪橋~國姓橋河段) 整體改善與調適課題

面向	課題	課題內容	相關公部門	是否涉及私部門 後續是否導入民眾參與 (小平台)
水岸縫合	水岸缺乏整體串接且景觀品質待提升	烏溪主流內即有 23 處水環境、堤防改善等景觀相關營造計畫，中游部分如支流貓羅溪水岸空間營造計畫，以及鳥嘴潭人工湖規劃，使烏溪主流有多處水域亮點，惟流域的範圍遼闊，仍有許多既有的水岸亮點資源尚待串接，有待透過環境針灸方式指認縫合區位，此外多數堤防及水防道路並未綠化，以提升流域整體水岸空間品質。	經濟部水利署第三河川局 南投縣政府	是
	多處交通要道阻隔水岸與周邊都會區之連結	烏溪流域內有多處水岸空間受高速公路、快速道路阻隔，中游地區如國道 6 號自斷面 49 開始穿梭於左右兩岸，形成烏溪主流水岸與周邊的阻隔，導致水岸的易達性降低，需透過橋梁或涵洞等設施方有親近水岸空間的機會；而流域內河川多數擁有兩岸串聯不佳課題，許多橋梁未設置友善自行車之附屬設施。	經濟部水利署第三河川局 南投縣政府 交通部公路總局	是
水道風險	氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加	流域調適規劃需以氣候變遷壓力測試情境進行水道壓力測試，參考 IPCC 全球氣候變遷情境分析針對未來之評估成果，烏溪流域降雨量平均約增加 12.8%，流量約增加 14%。	經濟部水利署第三河川局 南投縣政府	否
	防洪設施尚未設置完善	支流南港溪牛相觸堤防延長工程及支流眉溪守成一號堤防延長工程均尚未完成，北港溪也有待建工程尚未完成。針對防洪設施尚未設置完善之河段，除水道風險議題外，後續執行時應同時思考土地洪氾風險、藍綠網格保育及水岸縫合等相關議題，以利推動流域整合規劃，增加計畫執行效益。牛相觸堤防於愛村橋下游 600 公尺經與民眾溝通，初步採用開放式堤防，後續也預計往下游延伸至南康堤防。	經濟部水利署第三河川局	是
	水道泥砂處理課題	烏溪流域於 88 年 921 地震後因崩塌地及土石流等災害使土砂量遽增。因地質及颱風豪雨因素，流域中上游集水區易發生嚴重崩塌，其產生大量泥砂藉由水流輸送往下游平緩處堆積，易造成河道通洪斷面不足產生水道風險，後續應藉由與水土保持主管機關跨部門協調方式，共同思考並推動流域整合規劃，提昇防洪韌性。	經濟部水利署第三河川局	是
土地洪氾風險	民眾對於淹水程度認知差異大且對改善與調適等觀念認識有限	氣候變遷所導致之極端降雨使洪災風險增加，政府部門意識到結構式減災策略有其極限，開始導入非結構式減災措施，其中土地利用管理與承洪調適為非結構式減災之重要一環。然而，在結構式減災策略的基礎上，土地利用管理與調適作為之落實，除了由公部門角度就各級空間計畫、土地使用管制規則等方面進行各項規劃管制外，民眾對於淹水程度認知及改善與調適等觀念的改變調整，與其願意採取之調適措施，方為提升承洪韌性的關鍵，其對於公部門提出各項非結構式減災措施，包括如土地管制措施、NBS、農地在地滯洪等各項承洪調適策略之接受度與配合度，皆一定程度影響土地洪氾調適之成效。然而，民眾對於淹水程度認知差異大、對非結構式減災措施成效存疑，甚至普遍認為改善淹水僅為政府責任等，均有相當影響。	經濟部水利署第三河川局 南投縣政府	是
藍綠網絡保育	流域內關注物種棲地劣化	烏溪流域有許多臺灣特有物種，然而其棲地因安全或開發需求受工程干擾，導致棲地劣化或破碎化，初步盤點烏溪流域上游特有種台灣白魚棲地劣化之問題，導致族群有生存危機。臺灣白魚是臺灣特有種，為「國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫」所關注之第二級珍貴稀有保育類野生動物，亦是國內紅皮書國家瀕危(NEN)物種，侷限分布於中部溪流，烏溪流域內則僅存在於南投中上游眉溪支流內的水流東溪流域。臺灣白魚喜愛清澈的緩流溪段或深潭，有豐富水生植物的環境是其繁殖的重要場域。淺山環境的人為干擾愈趨頻繁，衍生河岸水泥化、水質與農藥汙染和外來種入侵等難題；雖南投埔里鎮的一新社區發起保育行動，以「魚筍共生」的友善農法降低農藥對臺灣白魚的威脅，但綜觀環境現狀，臺灣白魚面對的族群生存危機尚未獲得緩解。 烏溪水系近年雖已有生態檢核機制持續改善工程設計，但整體而言，仍有許多落差明顯之固床工及陡峭之混凝土護岸，此類造成生物阻隔之構造物受各界團體關注，上游地區如埔里鎮的種瓜坑溪亦即受學術團體關注	經濟部水利署第三河川局 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 林務局東勢林區管理處 林務局南投管理處	是
	部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈	上游地區，如南港溪為流經埔里鎮的重要河川，過往氾濫範圍多種植筊白筍，時因汛期或颱風造成災損，農民於民國 97 年辛樂克颱風及 102 年蘇力颱風後均提出陳情，望政府能興建堤防等保護設施。第三河川局因應在地居民需求，規劃於愛蘭橋下游至國道六號出口間易積淹區域分三階段興建堤防。其中，第一段河堤已完工，建置混凝土堤防；針對第二段河堤，雖部分民眾期望同樣興建混凝土堤防，然而專家學者及部分在地民眾提出：興建混凝土堤防將造成流速變快，恐導致下游與眉溪滙流處更嚴重之淹水或國道六號的災情，且不利環境友善的發展，故針對該河段整治方針，仍有待進一步討論。	經濟部水利署第三河川局 南投縣政府	是
	部分河段水質不佳造成水域棲地劣化	1.廢污水造成污染: 流域內現今污水下水道系統尚未完備，不少廢污水逕排入溪流，造成水質污染。南港溪愛蘭橋因緊鄰埔里鎮下游，因此水質狀況也呈現有機污染，顯然生活廢污水的排放仍是較大污染源。 2.垃圾造成污染: 位於人口較密集區域的溪流或區域排水，其溪床或堤岸上常散布著各式各樣的垃圾。小至菸蒂、塑膠碎屑、針筒、免洗餐具、玻璃瓶、塑膠袋等個人垃圾，大至椅子、馬桶、臉盆、浴缸等家庭廢棄物，皆可見於大大小小的溪流或排水中。	經濟部水利署第三河川局 南投縣政府	是
水岸縫合	多處交通要道阻隔水岸與周邊都會區之連結	烏溪流域內有多處水岸空間受高速公路、快速道路阻隔，上游地區國道 6 號開始穿梭於左右兩岸，形成烏溪主流水岸與周邊的阻隔，導致水岸的易達性降低，需透過橋梁或涵洞等設施方有親近水岸空間的機會；而流域內河川多數擁有兩岸串聯不佳課題，許多橋梁未設置友善自行車之附屬設施。	經濟部水利署第三河川局 南投縣政府 交通部公路總局	是
	水岸與流域內豐富資源未能鍊結	烏溪流域內人文、自然生態及景觀資源豐富，但整體而言，水岸與流域內豐富資源未能鍊結。上游主支流因屬山地型溪流，發展相對受限，該思考如何使水岸縫合方式可呈現出在地人文歷史、生態環境及景觀特色，以及與自行車系統、大眾運輸網絡(公車、自行車)之遊程鍊結。	經濟部水利署第三河川局 南投縣政府 交通部公路總局	是

第六章 資訊公開

6.1 資訊公開辦理原則

資訊公開對等是平台討論及民眾參與可行的重要基礎，然應先建立完善資訊共享與公開方式，以達資訊對等與有效宣導之目標。「流域整體改善與調適規劃」資訊公開之辦理原則如下：

一、資訊公開媒介

依據水利署函頒參考手冊之建議，辦理「流域整體改善與調適規劃」應於河川局官方網站新設所轄河川流域之改善與調適規劃專區，並將相關資訊透過網路平台傳遞與公開。除網路平台外，尚需考量不同地區資訊接收能力與程度不同，研擬其他資訊公開與傳遞方式，如透過地區組織、村里鄰辦公室以文宣方式傳遞資訊。

二、資訊公開揭露內容

資訊公開揭露內容包括規劃概要說明、規劃範圍、規劃進度、各階段討論會議議程、時間、規劃過程所蒐集之資料、會議(座談)簡報資料、會議(座談)影片記錄、會議(座談)照片記錄、相關參考資料報告檔案、聯絡窗口、參與人員等相關資訊。

6.2 資訊公開辦理方式

基於上述資訊公開之辦理原則，本計畫資訊公開辦理方式可分為 2 大部分，首先，依照水利署函頒參考手冊之建議，於水利署第三河川局官網設置網站專區，讓民眾可藉由網站瀏覽瞭解本計畫之相關內容；惟網站專區中雖設有意見回饋區與聯絡資訊，但使用者並無法透過專區頁面就相關內容或議題進行互動。

本計畫為提升社群溝通強度與便利性，除網站專頁外，同時建立國內人氣較為蓬勃之 Facebook 社群平台，以有趣、有用的內容安排，也包括提供本計畫小平台會議的開會資訊，透過照片、圖像、淺顯易懂的文字及影片等資訊素材的分享，期待可與更多關注水環境發展之民眾與社群組織互動，進而強化線上與線下之民眾參與完整度。本計畫資訊公開辦理方式與類型，如圖 6-1 所示。



圖 6-1 資訊公開方式與類型

6.3 執行內容與成果

本計畫就上述資訊公開辦理方式之專區網站與 Facebook 執行內容與相關成果說明如下：

一、專區網站

(一) 網站架構與內容說明

第三河川局官網中之資訊公開區選項下，已設置流域整體改善與調適計畫專區之連結圖標，點選該圖標即可進入本計畫建置之「烏溪流域整體改善與調適規劃」專屬網站，專區網頁以新世代網頁設計概念，打造一頁式網頁(Landing Page)，讓使用者於單一頁面中利用滾軸即可由上而下瀏覽網站所有單元，而網頁內基本架構共分為計畫緣由、課題與願景、策略與措施、平台會議、民眾參與、相關資料與成果報告及推動情形等七項專區子單元，且頁面中同時設計第三河川局官網，以利於社群之間連結。本計畫專區網站之內容規劃架構，詳圖 6-2 所示。(https://wra03-wuriveria.info/)

本計畫網頁採簡明易懂之版面風格設計，搭配視覺強化之資訊圖表，希望提升民眾對於流域改善與調適規劃之閱覽興趣，並有助理解相關內容，進而願意共同參與。本計畫之專區網站頁面，如圖 6-3 所示。



圖 6-2 烏溪流域改善與調適規劃網站架構圖





1. 水道風險

跳脫以往線性規劃思維，非以工程手段為唯一處理方式，擴大規劃空間，以管理與治理並重模式，並考量納入NBS(Nature-Base Solutions)概念。



2. 土地洪氾風險

土地洪氾風險之改善與調適設策略可分為兩大面向，其一為透過逕流分擔及以自然為本的解決方案(NBS)降低土地洪氾風險；其二則為將土地承洪觀念落實於國土空間規劃體系。



3. 藍綠網絡保育

為達成流域藍綠網絡保育之目標，並協助未來執行復育行動時可核對實際成效是否如預期反應，並能進一步檢討與調整執行策略，回饋復育行動。



4. 水岸縫合

串聯水綠網絡，平衡生態與發展，透過串聯動線與水域節點營造，增進地區民眾對水岸環境之情感或水岸週遭文化歷史重現的契機，並希望有助於烏溪流域之生態緩衝及水文化彰顯。

閱讀更多



圖 6-3 烏溪流域改善與調適規劃專區網頁頁面示意圖

(二) 執行成果

現階段專區網站執行成果之相關內容，說明如下：

1.計畫緣由

已於網頁開端以文字方式說明辦理「烏溪流域整體改善與調適規劃」之緣由，並強調本計畫是透過民眾參與，並採由下而上方式進行。

2.課題與願景

因課題與願景尚待小平台會議確認，故期末報告階段再上傳相關內容。

3.策略與措施

因策略與措施屬 111 年度工作，故於第二年度再上傳相關內容。

4.平台會議

本計畫為兩年度計畫，今年度預計辦理至少 6 場實體會議，執行期間將配合辦理成果持續調整。目前已於民國 110 年 7 月 6 日辦理一場次微平台會議;於民國 110 年 7 月 8 日辦理一場次小平台會議。本計畫預計於 8 月底辦理完成第一場次公部門平台會議；於 8 至 9 月辦理完成三場次之小平台會議；於 9 月底辦理一場次與在地諮詢小組及公部門共同召開之大平台會議。

5.民眾參與

本計畫已於民國 110 年 7 月 8 日辦理 1 場小平台會議,相關成果已於第五章說明，辦理成果均已上傳至專區網站中，成果詳圖 6-4 所示。

6.相關資料與成果報告

目前已將(1)80 年-烏溪水系治理基本計畫(本流及支流筏子溪與眉溪)；(2)92 年-烏溪流域聯合整體治理規劃；(3)93 年-烏溪水岸整建及景觀改善計畫；(4)95 年-烏溪河系河川情勢調查-總報告；(5)97 年-烏溪水系大里溪支流旱溪上游河段(南陽橋至慈濟橋)治理

基本計畫；(6)97 年-烏溪水系大里溪支流旱溪上游河段(南陽橋至慈濟橋)治理規劃報告；(7)98 年-大里溪水系治理規劃檢討報告-修訂稿；(8)99 年-港尾子溪排水系統-港尾子溪排水、四塊厝圳支線、十四張圳支線、員寶庄圳支線及大埔厝圳支線治理計畫；(9)99 年-彰投地區隘寮溪排水治理計畫；(10)102 年-烏溪水系支流貓羅溪治理規劃檢討報告(含貓羅溪本流、上游平林溪、支流樟平溪)；(11)104 年-烏溪中游河段圳路改善提升水資源；(12)104 年-烏溪水系河川環境管理規劃報告；(13)105 年-烏溪水系大里溪支流旱溪治理規劃檢討報告；(14)107 年-烏溪水系大里溪支流草湖溪(含支流北溝溪)治理規劃檢討；(15)108 年-同安厝排水系統同安厝排水治理計畫(第一次修正)；(16)108 年-旱溪排水系統旱溪排水治理計畫(第一次修正)；(17)108 年-旱溪排水系統柳川排水治理計畫(第一次修正)；(18)109 年-烏溪水系河川情勢調查計畫(1_3)；(19)109 年-烏溪水系風險評估摘要報告；(20)109 年-烏溪水系逕流分擔評估規劃(1_2)；(21)烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)工作執行計畫書及期初審查會議簡報；(22)流域整體改善與調適規劃參考手冊，每份報告均配合一段文字說明報告之重要內容，詳圖 6-5 所示。

7.推動情形

為瞭解流域整體改善與調適計畫之推動情形，除於網站中依據計畫實際執行情形計算推動進度外，並透過網頁內建功能呈現網站之互動流量，如圖 6-6 所示。

水利署第三河川局 The 3rd River Management Office, WRA

專區首頁 關於三河局 公告訊息 公共工程 便民服務 政府資訊公開 行政透明專區



精選文章



第一場小平台【藍綠網絡】

2021-07-23

專區首頁 關於三河局 公告訊息 公共工程 便民服務 政府資訊公開 行政透明專區

水利署第三河川局 The 3rd River Management Office, WRA

專區首頁 關於三河局 公告訊息 公共工程 便民服務 政府資訊公開 行政透明專區

第一場小平台【藍綠網絡】

2021-07-23 民眾參與

主辦單位 | 執行單位

經濟部水利署第三河川局　以樂工程顧問股份有限公司

活動流程

14:00｜開場、主席致辭
14:15｜簡報說明、藍綠網絡保育初擬課題說明
14:30｜中下游初擬課題討論
14:55｜各單位專注之議題討論
15:35｜綜合討論
15:50｜結語

活動紀錄

烏溪流域整體改善與調適規劃於110年7月8日，辦理第一階段藍綠網絡保育面向之第一場小平台會議。會議主題為「烏溪中下游流域課題蒐集與討論」，邀集關心烏溪流域生態環境的NGO夥伴，以及相關公部門機關部會參與，暢談各位在流域內所關注之課題。雖有疫情阻隔，眾夥伴仍在線上會議中，互相了解彼此在許多面向上，對這孕育了許多生命的流域環境所抱持的憂心與期盼。

台中市野生動物保育學會、荒野保護協會台中分會、台灣石虎保育協會、台灣省野鳥協會、臺灣生態學會、台灣主婦聯盟台中分會、文山社區大學、彰化野鳥學會齊聚一堂，傾囊相授自身對流域水陸域環境的認識、長期投入的心力，以及對流域整體改善與調適規劃的期待。針對流域中下游範圍面臨的各類困境，所提建議甚是豐富，上至本計畫與國家許多既有上位計劃如國土計畫、綠網計畫、治理計畫之競合關係；下至民間主動發起之長期淨溪及環境教育，及需要政府一同投入之期望；廣至其長期關注各溪流工程所瞭解之優良範例與待改善區位；遠至面對未來極端氣候所需的NBS治理觀念等。

透過平台的建立，在夥伴的交流中，不僅彌補了平面資料蒐集的空隙、加深對烏溪中下游流域的認識，更是開啟未來公私協力的合作之門，為烏溪流域的未來展開美好的新頁。

當日小平台會議 影音紀錄



當日小平台會議 活動留影

圖 6-4 民眾參與辦理成果上傳資料頁面示意圖

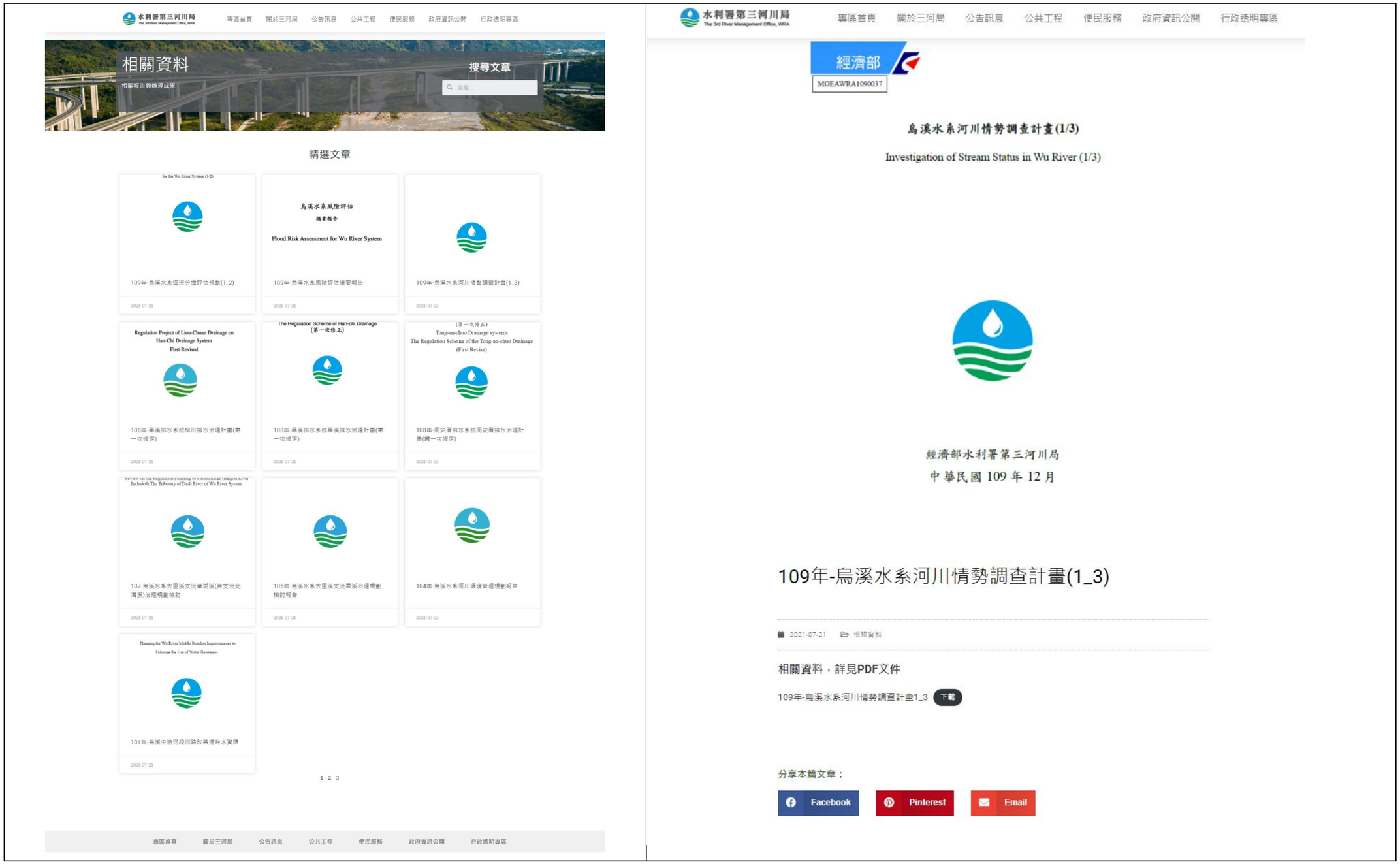


圖 6-5 相關資料與成果報告上傳資料頁面

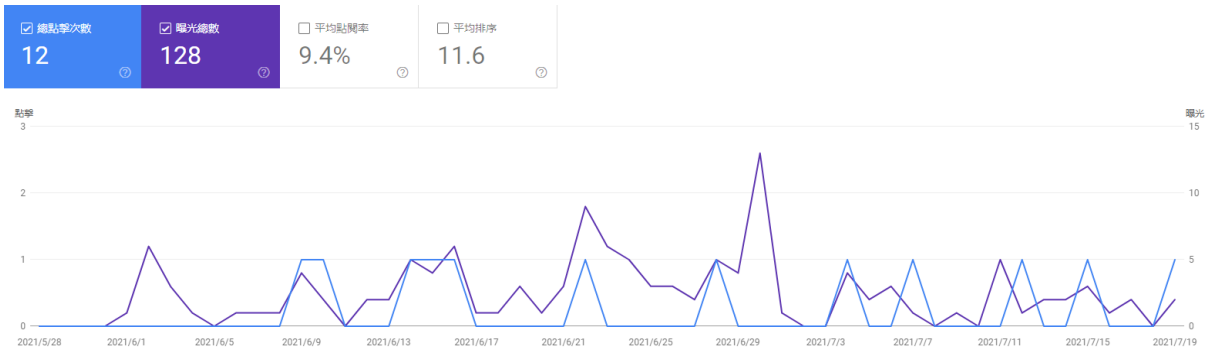


圖 6-6 烏溪流域改善與調適規劃專區網頁互動流量

二、Facebook

(一) 粉絲專頁內容說明

Facebook 內容以圖像為主，用活潑簡明文字搭配圖像、影片等資訊，將原本複雜的規劃內容轉譯為較輕鬆有趣的文章，吸引關注水環境議題之民眾點閱，其目的有二，首先為本計畫平台會議相關成果或開會資訊之揭露，其二則為與關心水議題之民眾透過此社群平台互動討論，以達宣傳之效，如圖 6-7 所示。

(二) 執行成果

目前已將本階段執行之相關規劃內容與活動資訊上傳至 Facebook 專頁，相關內容詳圖 6-8 所示。



圖 6-7 烏溪流域改善與調適規劃 Facebook 頁面



圖 6-8 烏溪流域改善與調適規劃 Facebook 上傳資料頁面示意圖

參考文獻

1. 大里溪水系治理基本計畫，台灣省水利局，民國 78 年。
2. 台灣特有亞種環頸雉的棲地調查報告，內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第 62 號，民國 78 年。
3. 烏溪水系治理基本計畫(本流及支流筏子溪與眉溪)，台灣省水利局，民國 80 年。
4. 烏溪支流北港溪治理基本計畫，經濟部水利處，民國 89 年。
5. 筏子溪生態監測計畫(1/2)，經濟部水利署，民國 90 年。
6. 都市河川生態環境與堤岸工程之再造－以筏子溪為例，王永珍，水土保持學報，民國 92 年。
7. 烏溪河系河川情勢調查(1/2)，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 94 年。
8. 烏溪河系河川情勢調查總報告，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 95 年。
9. 烏溪水系支流眉溪內埔橋上游段(內埔橋至本部溪匯流口)治理規劃報告，經濟部水利署第三河川局，民國 96 年。
10. 烏溪水系支流貓羅溪治理基本計畫(含貓羅溪本流、上游平林溪、支流樟平溪)(第一次修訂) ，經濟部水利署，民國 96 年。
11. 烏溪水系北港溪支流水長流溪治理規劃及治理基本計畫水文分析報告，水利署第三河川局，民國 97 年。
12. 台灣中部烏溪與大甲溪流域之稀有植物，陳文民、陳恩倫、周文郅等，林業研究季刊，民國 97 年。
13. 筏子溪生態監測計畫(2/2)，經濟部水利署第三河川局，民國 98 年。
14. 南投林區管理處溪流魚類監測調查成果，林務局南投林區管理處，民國 99 年。
15. 烏溪水系支流貓羅溪治理規劃檢討(含貓羅溪本流、上游平林溪、支流樟平溪)，經濟部水利署第三河川局，民國 102 年。
16. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境影響說明書，經濟部水利署，民國 102 年。
17. 烏溪烏嘴潭人工湖可行性規劃(2/2)—環境影響評估，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 102 年。

18. 烏溪水系河川環境管理規劃報告，水利署第三河川局，民國 104 年。
19. 重要石虎棲地保育評析(1/2)，行政院農業委員會林務局，民國 104 年。
20. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 104 年。
21. 「研擬國家濕地保育綱領計畫報告」委託案，營建署城鄉發展分署，民國 104 年。
22. 烏溪水系大里溪支流旱溪治理規劃檢討報告，經濟部水利署，民國 105 年。
23. 烏溪水系北港溪支流水長流溪治理規劃報告，經濟部水利署，民國 105 年。
24. 烏溪水系支流北港溪清流橋上游段(眉原橋至清流橋)治理規劃報告，經濟部水利署，民國 105 年。
25. 烏溪水系北港溪支流水長流溪治理計畫(草案)，水利署第三河川局，民國105年。
26. 南投地區石虎族群調查及保育之研究委託計畫(2/2)，行政院農業委員會林務局南投林區管理處，民國 105 年。
27. 重要石虎棲地保育評析(2/2)，行政院農業委員會林務局，民國 105 年。
28. 烏溪水系支流筏子溪環境營造檢討及生態棲地改善正式報告書，經濟部水利署第三河川局，民國 105 年。
29. 烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討，經濟部水利署，民國 106 年。
30. 烏溪水系支流筏子溪治理規劃檢討水文分析報告，經濟部水利署第三河川局，民國 106 年。
31. 大肚溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫，內政部，民國 106 年。
32. 整體海岸管理計畫，內政部營建署，民國 106 年。
33. 建立臺中苗栗地區坡地生態圖資暨 NGO 溝通平台建置計畫，行政院農業委員會水土保持局臺中分局，民國 106 年。
34. 大里溪水系大里溪支流草湖溪(含支流北溝溪)治理規劃檢討，經濟部水利署第三河川局，民國 107 年。
35. 烏溪水系支流北港溪治理規劃檢討報告，經濟部水利署，民國 107 年。
36. 烏溪水系支流北港溪治理計畫(第一次修正)，經濟部水利署，民國 107 年。

37. 烏溪水系大里溪支流草湖溪(含支流北溝溪)治理規劃檢討，水利署第三河川局，民國 107 年。
38. 烏溪水系支流北港溪治理計畫(清流橋至與烏溪匯流口) (第一次修正)，水利署第三河川局，民國 107 年。
39. 106-107 年度大肚溪口國家級重要濕地基礎調查，內政部營建署城鄉發展分署，民國 107 年。
40. 107 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生物保育優先性評估、行動計畫與推動」-「石虎保育策略研擬與研究案」，行政院農業委員會特有生物研究保育中心，民國 107 年。
41. 國土生態保育綠色網絡建置計畫(107-110 年度)核定本，行政院農業委員會，民國 107 年。
42. 全國國土計畫，內政部營建署，民國 107 年。
43. 臺灣中部烏溪流域備援伏流水開發調查規劃，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 107 年。
44. 順應河相之河川廊道範圍初步規劃研究，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 108 年。
45. 烏溪水系風險評估，水利署第三河川局，民國 109 年。
46. 108-109 年度「石虎保育行動網領研擬與密度估算研究案」，行政院農業委員會特有生物研究保育中心，民國 109 年。
47. 2020 臺灣國家鳥類報告，行政院農業委員會特有生物研究保育中心、社團法人中華民國野鳥學會，民國 109 年。
48. 流域整體改善與調適規劃參考手冊，經濟部水利署，民國 109 年。
49. 筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃，臺中市政府水利局，民國 109 年。
50. 國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫，行政院農業委員會林務局，民國 109 年。
51. 109 年度臺中市水災危險潛勢地區保全計畫，民國 109 年。
52. 109 年度南投縣水災危險潛勢地區保全計畫，民國 109 年。

53. 紅皮書受脅植物分布點位緩衝帶(2020/05/11 版本)，特有生物研究保育中心，2020。https://www.tesri.gov.tw/A6_3/content/32657 (下載時間：2020/05/13)
54. 烏溪水系逕流分擔評估規劃(2-2)，水利署第三河川局，民國 110 年。
55. 瀕危物種石虎保育行動計畫，行政院農業委員會林務局，民國 110 年。
56. 瀕危物種巴氏銀鮈保育行動計畫,行政院農業委員會林務局,民國 110 年。
57. 瀕危物種柴棺龜保育行動計畫,行政院農業委員會林務局,民國 110 年。
58. 瀕危物種臺灣穿山甲保育行動計畫，行政院農業委員會林務局，民國 110 年。
59. 臺灣生物多樣性網絡，特有生物保育中心。https://www.tbn.org.tw/。
60. 臺中市國土計畫，臺中市政府，民國 110 年。
61. 彰化縣國土計畫，彰化縣政府，民國 110 年。
62. 南投縣國土計畫，南投縣政府，民國 110 年。

附錄一　歷次審查意見回覆及處理情形

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」評選意見回覆(1/3)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、委員一			
1.烏溪調適計畫如何與現有野生動物保護區競合?	1.由於現有野生動物保護區已有相對完善之規範，故本案主要針對野生動物保護區以外之範圍進行議題盤點及保育策略擬定等工作項目。	-	-
2.烏溪流域整體內水改善策略為何?	2.針對烏溪中下游兩岸各支流滙流口與支流兩岸河谷平原之內水問題，建議可依據貴局另案辦理之「烏溪水系逕流分擔評估規劃」相關成果，以推動逕流分擔與在地滯洪方式改善。另針對高淹水風險地區應以盡量避免土地開發行為為原則。	CH3.4、CH3.5.2	P.3-32、P.3-39
二、委員二			
1.請問貴公司在流域範圍，南投縣內有發現那些比較特別的動物及棲地植物群落，你們對這兩樣的保育意見為何?	1.在烏溪流域範圍內，現階段已掌握關注物種，如僅存於烏溪流域的第一級瀕臨滅絕保育類野生動物巴氏銀鮈、侷限分布於中部溪流的紅皮書國家瀕危物種台灣白魚、第一級瀕臨滅絕保育類野生動物石虎、及紅皮書國家瀕危等級的水生植物石龍尾。針對關注物種所提出之保育目標為：保留與擴大優質棲地，以及改善劣化棲地並連結破碎化棲地。	-	-
2.流域範圍，南投縣部分，你們有發現或統計哪些洪氾破口(弱面)，請描述 2~3 個點位的情形。	2.以烏溪主流而言，現況位於南投縣轄區之斷面 81、94~96、102~105、113-1 及 116-1 河段未達 100 年重現期距保護標準，惟因其屬山谷型河川，故就水道風險調適策略而言，建議維持天然河道，以管理代替治理，維持現狀不布設工程，僅於局部沖刷河段進行消能保護。	CH3.3.1	P.3-3
3.流域沿岸埔里鎮、國姓鄉的河岸土地使用複雜，請問你有整理及管理的初步意見嗎?	3.本案後續將針對涉及水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育及水岸縫合等課題重點區域，透過資料蒐集及小平台會議盤點土地使用對於各課題之影響，並提出相關建議。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」評選意見回覆(2/3)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
三、委員三			
1.烏溪流域甚廣，且關鍵課題多又複雜，民眾參與要如何安排才能達到全面及深入?	1.本計畫將透過辦理大、小平台會議取得流域調適初步課題及策略之建議，同時建立各單位對流域改善與調適的共同目標，其中小平台會議初步建議以流域藍綠網絡之 NBS 方案、水域環境亮點營造為優先。大平台會議主要進行流域議題研商成果與共識確認。最終調適策略之權責分工則建議透過公務部門平台進行。	-	-
2.貴公司以往的計畫案例及協力夥伴對辦理本案有何優勢?	2.考量本計畫工作性質涉及傳統水道治理改善外，亦包含國土、生態及水岸環境改善等課題，故邀請近年在國內氣候變遷改善、NBS 及調適等重大議題均有參與的彰化師範大學盧沛文副教授、水道風險課題研析與改善與調適策略、措施擬訂有豐富經驗的國立陽明交通大學張胤隆博士協助擔任計畫顧問。另鹿港囝仔文化事業有限公司長期致力於地方創生與民眾參與，作為協力廠商亦可提供本計畫小平台活動、資訊公開之協助、而國土規劃及生態部分則分別邀請龍邑工程顧問股份有限公司與觀察家生態顧問有限公司協助。藉由本公司及各協力廠商之專業協助，提供優質服務。	-	-
四、委員四			
1.請問貴公司對小平台民眾參與研討課題有何想法?	1.小平台會議為廣泛蒐集民眾意見，建議以互動討論方式進行多元思考，進而達成共識，利於創造公私協力的機會，本計畫辦理相關民眾參與小平台活動並引導地方提出在地需求，指認地方環境資源、課題、深入溝通改善及調適策略，以達到共識並願意承擔協助流域管理。建議可透過餐敘時間穿插互相認識之機會，同時加入較軟性的意見蒐集工作坊活動，在取得資訊的同時也增加交流討論時間，最後可透過交流及活動蒐集意見與需求。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」評選意見回覆(3/3)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.調適計畫需考慮水道風險、土地洪氾、水岸縫合、藍綠網絡保育等諸多課題，唯畢竟可爭取的經費有限，請問如何就上述課題予以訂出較優先的執行項目，俾爭取經費執行。	2.本計畫於工作執行計畫書階段初步就水道風險、土地洪氾、水岸縫合及藍綠網絡保育等面向，就烏溪流域所面臨之課題研擬目標、願景及改善調適策略，後續除將透過大、小平台會議檢討修正外，並將釐清有無共識項目，針對有共識項目列為優先執行，進一步辦理更深入之研究，以得到形成共識之策略。而短期無法形成共識項目則詳實紀錄意見，說明可能產生共識條件，納入未來規劃檢討參考。	CH3.3~ CH3.7	P.3-3~ P.3-69
五、委員五			
1.民眾參與係本案後續執行成敗之關鍵，執行方式請更詳細補充說明。	1.同委員三之第一點意見回覆。本案後續將透過辦理大、小平台會議取得流域調適初步課題及策略之建議，同時建立各單位對流域改善與調適的共同目標。	-	-
2.有關水道風險資料主要來源為風險評估地圖，惟高脆弱度擬考慮之調適策略為何請補充說明。	2.有關高脆弱度河段之水道風險調適策略，除針對目前尚未依治理計畫設置完善河段應盡速辦理整治工程外，亦應同時考量以非工程措施提升承洪韌性，詳報告書CH3.5.1之內文說明。	CH3.5.1	P.3-35
3.有關鳥嘴潭人工湖完成後對烏溪流域之調適規劃會有何成效請補充說明。	3.鳥嘴潭人工湖藉由引取烏溪水源至人工湖進行蓄豐濟枯，可有效減緩彰化及雲林地區地下水超抽情形。完工後藉由周邊相關環境營造，對於烏溪流域調適規劃中之水岸縫合課題有正面效益，後續計畫執行時將持續蒐集相關資料，補充其對於本案之影響。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(1/6)

一、 時　　間：民國 110 年 5 月 19 日上午 10 時
二、 地　　點：水情中心-視訊會議
三、 主 持 人：張課長國明　　記錄：賴俊名
四、 出席人員：詳簽到簿
五、 各委員及單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、經濟部水利署　林科長宏仁			
1.流域調適規劃以服務為基礎，可先蒐集基本資料並與在地諮詢小組委員交流，初步建立烏溪流域內願景方向，並以口號形塑。	1.本計畫已初步盤點各執行面向課題，並初擬願景目標與因應策略。後續執行時將依委員意見瞭解在地諮詢小組委員想法，持續深化確認議題與願景，作為小平台、大平台之討論重點，以利建立烏溪流域內願景方向及口號。	-	-
2.主軸以韌性承洪及水漾環境為主，並細分四大項目，茲簡單說明各項具體目標如下： (1)水道風險：瞭解並指認水道氣候變遷風險，應參酌水道治理計畫、水道管理計畫及風險評估計畫等成果，並以(1)重要保全地區破堤或溢堤河段以風險地圖方式指認；(2)淹水應二日退水，提升高風險地區韌性；(3)相關設施(如水門及抽水站)科技化的管理及維護；(4)科技防災；(5)水道計畫流量不增加等為目標。 (2)土地洪氾風險：指認具內水淹水風險地區，並評估是否由逕流分擔措施、在地滯洪或國土計畫土地管制規則方式處理。 (3)藍綠網絡保育：以「國土生態保育綠色網絡建置計畫」為主軸，整合相關成果並提升生態環境價值。 (4)水岸縫合：以水質改善條件為前提，進一步整合盤點資源，提出水環境發展空間序位，協助地方在地創生，並協助地方發展。	2.感謝委員意見，計畫執行期間將納入委員所提醒之具體目標，以期初報告所研擬之成果為基礎，持續蒐集相關資料與強化說明，並以韌性承洪及水漾環境為主軸，以利相關平台會議溝通討論與修正。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(2/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.各課題建議透過風險指認方式提出風險地圖，並針對各問題與適當單位及團體以工作坊形式逐一討論並找出解方。	3.感謝委員建議，後續將針對各課題重點提出風險地圖，以利各單位及團體容易瞭解，並以工作坊形式逐一討論找出解方。	-	-
4.建議整理相關背景資料，以風險地圖方式進行基礎資訊揭露，能讓民眾更快速了解問題所在。	4.同意見三之回覆，將以風險地圖方式揭露各課題相關基礎資訊，以利民眾瞭解。	-	-
5.應以服務心態告知風險，協助其他部門將相關風險納入規劃考量。	5.遵照辦理。	-	-
二、經濟部水利署　洪副工程司啟盛			
1.北港溪治理率應確認。	1.遵照辦理，經洽詢三河局工務課後得知近年並無辦理相關改善工程，本案北港溪治理率乃按照民國 107 年北港溪治理計畫(第一次修正)計算。	-	-
2.水岸縫合之自行車步道串聯是否能跟水文化或整體環境改善有連結?若有相關再進行說明。	2.感謝委員提醒，本計畫針對水岸縫合之整體規劃係以透過橋體增設自行車道、牽引道，提高兩岸串聯都會區受阻之主、支流及區排之可能性，同時營造兩岸綠廊，點亮既有水域亮點及提升親水空間之品質與可及性，搭配動線及大眾運輸網絡，串聯烏溪上、中下游及大臺中都會區自行車動線及環島 1 號自行車系統，提供臺中都會區完整的水岸開放空間規劃。同時自行車道之規劃將連結土地與在地人文風情、承襲在地文化發展脈絡、與在地產業共生及觀光契機，水綠網絡融入人文及文化元素之方式可結合水域營造地區，將文化元素導入空間規劃中，如將文化地景解說設施與自行車道、區域排水、圳路、水岸公園等水文化場域串聯。	CH3 圖 3-28	P.3-45 P.3-59

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(3/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
三、本局規劃課 張課長國明			
1.科技防災及智慧河川建置設備，如何與調適計畫規劃結合及納入?請加以敘明。	1.有關科技防災及智慧河川建置等工作，後續將藉由蒐集相關資料，納入水道及土地洪氾風險改善與調適策略中。	-	-
2.網頁公開資訊部分，尤其資訊安全部分，請與本局資訊人員協商。	2.遵照辦理。有關本案網頁公開資訊作業後續將與貴局資訊相關人員進行溝通確認。	-	-
3.因應今年度旱災相當嚴重，可否協助尋找烏溪流域可利用水源或伏流水?	3.感謝委員意見，本案後續將藉由蒐集各委員(含在地諮詢小組委員)、NGO 及民眾意見後，盤點整合各單位關心之課題(含烏溪流域可利用水源或伏流水課題)，排出優先順序，並針對重要課題進一步提出相關改善及調適策略。	-	-
四、本局規劃課　賴副工程司保旺			
1.水道風險課題評析，烏溪風險評估成果僅說明危險度，依參考手冊尚包含脆弱度；另依烏溪風險評估成果，烏溪流域內有數處堰塞湖潛勢河段，是否需納入水道風險子課題？	1.感謝委員意見，本案將針對烏溪風險評估計畫所提之危險度、脆弱度及風險地圖等成果，彙整結合各課題後，找出調適目標區位。另堰塞湖潛勢河段後續將納入水道風險課題內一併探討。	-	-
2.烏溪流域似無本局轄管海堤之風險課題，請於報告內加以敘述。	2.感謝委員意見，本計畫後續將進一步說明烏溪流域無海堤風險之原因。	-	-
3.報告內初步盤點關注區域提及烏溪主流與貓羅溪高灘地之石虎棲息，有關石虎議題資料有無蒐集特生中心研究調查資料？	3.本案針對石虎議題所蒐集之基本資料包含特有生物保育中心調查之台灣生物多樣性網絡內資料、民間團體如石虎保育協會的資料等，本計畫皆充分掌握，並將資訊回饋至本計畫中。	-	-
4.北港溪治理工程完成率，本局近期已辦理改善工程，請再檢討確認。	4.遵照辦理，經洽詢三河局工務課後得知近年並無辦理相關改善工程，本案北港溪治理率乃按照民國 107 年北港溪治理計畫(第一次修正)計算。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(4/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.王田堤防延長段工程，目前涉及私有地徵收、施作堤防分割廠區等民眾反對議題，請參酌水規所刻正辦理之烏溪治理計畫修正成果資料，檢討採用類似南港溪牛相觸堤防 NBS 或採水岸縫合措施執行之可行性。	5.遵照辦理。後續將持續蒐集王田堤防延長段相關資料，評估採用 NBS 方案之可行性。	-	-
6.表 2-1 請增列辦理中之貓羅溪治理計畫第 2 次修正。	6.感謝委員指正，已依審查意見補充於表 2-1。	表 2-1	P2-3
7.表 2-6 第 1 列”水系”名稱請再修正。	7.感謝委員指正，已修正表 2-6 第一列名稱。	表 2-6	P2-19
8.P3-3 第 8 行圖 3-1 找不到對應圖資、「3.現況通洪能力」106 年 100 年洪峰流量非為公告。	8.感謝委員指正，對應圖資參考第二章圖 2-2 所示，並已修正報告文敘。	CH3.3.1	P3-4
9.圖 3-3 潰堤請改為破堤。	9.感謝委員指正，已依審查意見修正圖 3-4。	圖 3-4	P3-8
10.P3-11 最後 1 行台中市淹水潛勢分布可反應貓羅溪淹水區域?	10.感謝委員指正,已於報告中補充相關文敘。	CH3.3.1 二、(三)	P3-13
五、本局規劃課　李副工程司奕達			
1.大平台在在地諮詢之架構下討論，小平台是否也應導入在地諮詢委員?目前預擬之小平台議題為何?成員為何?是否依不同議題調整平台成員。	1.本計畫建議應優先瞭解在地諮詢小組委員意見,彙整重要課題釐清目標區位後,再行辦理小平台會議。其中，小平台會議建議以 NGO 及在地民眾為主軸，充分瞭解其意見,並依各區位及課題不同，調整參與成員因應，並不會特意邀請在地諮詢委員,除非所邀請之 NGO 成員即為貴局之在地諮詢委員。	CH3.7.1	P.3-61
2.本計畫對於流域內屬縣市管之排水設施之規劃強度為何?至少是否應包括基本資料收集?	2.因流域範圍廣大，本案於後續執行時，將優先蒐集委員、各單位、NGO 及民眾等各方對於烏溪流域所關心之課題，彙整羅列各課題後，依各課題重要程度排列優先順序，並據以蒐集相關資料。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(5/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.貴公司協力成員包括本局在地諮詢小組委員，屆時平台會議及在地諮詢會議將避免以委員身份邀請該委員。	3.感謝委員提醒，本團隊該成員已向貴局在地諮詢小組口頭請辭，後續將提出書面請辭，以利本案之順利執行。	-	-
4.資訊公開建議可與本局 FB 及外網整合，貴公司十河局之網頁成效、流覽數量為何?	4.遵照辦理。由於網頁剛建置尚未有曝光及點擊次統計，俟期中報告後再予以統計。	-	-
5.小平台的召開應要重點的說明該地區之內水及外水風險在那?有何生態資源?有何短中長期的計畫?水利單位有何資源可利用(智慧河川及防災或其他非工程手段，及本計畫到底要處理哪些問題)，才不會小平台會議意見發散無法收斂。	5.遵照辦理。本計畫於小平台會議初次召開時將充分說明流域風險、相關生態及環境資源等，以利民眾瞭解。後續將依所蒐集各方意見，盤點可掌握之相關資源(如智慧河川及其他非工程手段等)逐步擬訂烏溪流域短、中、長期改善與調適方案。	-	-
6.本計畫後續調適策略應分為短、中、長期及不同機關去討論。	6.遵照辦理。相關策略將依短、中、長期方案及依其相關權責單位加以討論。	-	-
六、本局規劃課　賴工程員俊名			
1.建議資訊公開之內容亦可發布於本局之臉書粉絲頁(好三好水-水利署第三河川局)，粉絲頁截至目前已有近千人追蹤，且本局之最新消息與資訊均會即時更新，未來辦理協商平臺會議時，亦可讓參與者於粉絲頁按讚追蹤，增加本局之曝光度，同時宣導本局推動調適規劃與公民參與之成果。	1.遵照辦理。後續本案執行資訊公開相關作業時，將以貴局臉書粉絲頁(好三好水-水利署第三河川局)為主，將相關成果公開並同時宣導本案民眾參與成果。	CH3.7.2	P.3-66
2.為因應未來防疫政策之變化，辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等方式時，建議提前規劃網路平臺或視訊會議等型式，以利後續應變。	2.遵照辦理。為因應防疫政策變化，本案規劃將優先以電話訪談方式初步了解各單位及意見領袖想法，並以視訊會議或網頁資訊公開等方式應變。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(6/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.署內督辦建議小平台民眾參與於研商內容時，不需以四大主軸分類，應將該流域之重點課題結合並進行整體討論，再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	3.遵照辦理。本案將藉由蒐集相關資料並盤點綜整流域重點區域後辦理小平台會議，並將各重點課題結合探討，以提升民眾參與之效率。	-	-
七、結論			
1.調適計畫各項課題需與其他各公部門相互配合，規劃過程中盡量以告知風險義務為主，邀請協助達成目標。	1.遵照辦理。	-	-
2.因應近期疫情嚴重，今年度如何完成大小平台會議?請貴公司規劃適當的防疫會議，如視訊會議等，供主辦課室參考。	2.遵照辦理。為因應疫情發展，本案現階段將優先以電話訪談方式初步了解各單位及意見領袖想法，並視疫情發展另規劃以視訊會議及網頁資訊公開等方式應變。	-	-
3.水道風險及土地洪氾風險課題，烏溪已有各項計畫可參考蒐集。另藍綠網絡保育及水岸縫合課題，過去較缺乏整體性研究規劃，應多加著墨。	3.遵照辦理。將持續蒐集相關資料以利後續計畫執行，其中亦包含流域內相關水保局生態檢核及林務局綠網計畫等資料，以利整合整體流域內相關課題。	-	-
4.本次工作會議請依各單位代表意見，請於民國 110 年 5 月31日前檢送相關審查意見回覆表至本局憑辦後續事宜。	4.遵照辦理。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(1/16)

一、時　　間：民國 110 年 6 月 1 日上午 10 時

二、地　　點：視訊會議

三、主 持 人：張副局長稚煇　　記錄：賴俊名

四、出席人員：詳簽到簿

五、各委員及單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、簡委員俊彥			
1.本執行計畫書把「願景」與「目標」混為一談並不適當；願景可視為長期目標的指引，但受限於各種可行性條件的限制，實際可達成的目標常與願景相去甚遠。本計畫欲達成的具體目標不明，請釐清。	1.感謝委員意見，本計畫於工作執行計畫書階段僅初步針對所提課題提出改善與調適之願景及目標。惟後續應透過召開大、小平台會議與各單位及地方意見領袖針對烏溪流域的「願景」及「目標」達成共識，並依此建立流域願景口號及具體化所欲達成的目標。	CH3.4	P.3-32
2.所謂「流域整體改善與調適」，是水利署長期治水脈絡中的一環，請顧問公司充分認識本計畫在流域綜合治水工作中的角色。(水利署 102 年函頒「水利工程技術規範-河川治理篇」請參閱)	2.感謝委員意見，已補充「流域整體改善與調適規劃」於流域綜合治水工作中之腳色如圖 3-1 所示。	圖 3-1	P.3-2
3.署頒「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，對理念揭示與四個可能的工作面向敘述相當完整。但既名為參考手冊，就表示尚有不足及不是規範規定，而且在實質政策目標，相關調適措施的必要性、效益性及可行性方面論述也不足，如何得到有用且可執行的成果，仍賴顧問公司發揮創意及專長而獲得。	3.感謝委員建議，本計畫後續將於流域改善與調適課題確認後，針對所提出相關調適措施的必要性、效益性及可行性方面加強論述，以具體化實質政策目標。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(2/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.河川及區域排水治理計畫，在防洪排水減災方面約可取得七成以上的成效，是水利部門迄今完成最重要的治水基礎建設績效，任何新增的治水計畫都應在此基礎上發展，才能發揮流域綜合治水連貫性。如何確保此項基礎建設永續發揮計畫功能，並利用基礎建設進一步謀求水環境改善，增進民眾福祉，應為本計畫的精神主旨，請考量。	4.感謝委員指導，本計畫後續將以已完成河川及區域排水治理計畫為基礎，在確保防洪安全無虞為前提下，以此基礎建設進一步謀求水環境及生態環境改善，以增進民眾福祉。	-	-
5.三河局另案委辦「烏溪水系逕流分擔評估」工作，目前成果顯示，在水道方面並無明顯溢淹風險；在目標低地方面，則有零星積淹風險需辦逕流分擔措施因應。該計畫的評估成果可能與本計畫的目標策略產生競合關係，建請融合勿生矛盾。	5.感謝委員建議，本計畫將持續追蹤該案工作進度，避免與「烏溪水系逕流分擔評估」及 109 年最新完成之「烏溪水系風險評估」相關成果產生競合關係。	-	-
二、林委員連山			
1.依水利署 109.11.10 的函文內容，如何以流域為範圍，檢討盤點各水系之水利署與其他單位相關政策…並扣合國土管理…。由於本計畫範圍恰流經臺中、南投之精華區段且查其淹水範圍達 3,734ha (表 3-5)，則針對這麼大的淹水範圍，本計畫或可分別就各淹水潛勢區土地如何配合防洪需要而進行適當的土地利用管制與減洪措施具體作為等，再邀請權責管理機關協商分工情事。	1.有關淹水潛勢區範圍涉及臺中市及南投縣轄區內不同國土功能分區劃分，針對其調適原則已彙整如圖 3-23（P.3-40）。另針對各種國土功能分區內高淹水潛勢區初步建議具體措施說明如下： (1)城鄉發展地區第一類部分，建議針對高淹水潛勢地區檢討公共設施配置，以作為逕流分擔空間及多目標設置滯洪池使用，並透過容積調派確保私有地主權益。新開發地區建議可配合高程管制，老舊建成地區則透過都市更新提高防災能力及洪水貯留量。	圖 3-23	P.3-40

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書
及期初報告審查會議意見回覆(3/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
	(2)城鄉發展地區第二之三類部分如無可避免需進行新訂擴大都市計畫或產業園區開發，建議高度溢淹及破堤風險河段旁土地規劃為具緩衝性質之公共設施用地或非供建築使用之分區。 (3)農業發展地區第一類及第二類土地影響部分，建議擇適宜農地作為滯蓄洪使用。		
2.烏溪中游烏溪橋以下至筏子溪匯流點間，雖屬河道沖刷區段，唯依現況，河川行水區有多處高灘地存在而減少了有效通洪面積，則如果設法予以打開(疏浚或河道整理皆合宜)則或可降低烏溪本流的洪水位，則對支流的淹水範圍、深度及時間均有實質效益，未知本計畫之水理因素表可否採用上述方式再演算乙次?並提出具體改善建議。	2.感謝委員意見，本團隊後續將依所盤點出流域內重要河段及區位，依其所面臨之課題研提調適及改善措施。其中，亦可透過水理演算方式評估以疏浚或河道整理方式是否能有效減緩支流淹水災害，並依此提出具體改善建議。	-	-
3.有關公民參與或工作坊平台，請考量需否邀請積淹水區之民眾或里長一併參加。	3.感謝委員提出建議，各場小平台將依討論之議題性質邀請相關民眾及里長參加。	CH3.7.1	P.3-62
4.有關表 3-5 所列破堤或溢堤之淹水面積達 459ha，亦列入調適改善策略應辦事項，唯查諸多已完成保護之防洪工程均訂有後續管理、維護應辦工作，本項似較屬管理維護應辦者，如果仍列為調適計畫內，則不宜與排水不良地區之淹水改善調適混為一談。	4.同意委員所提之看法，本計畫所提之破堤或溢堤淹水風險是否於極端氣候可能產生的風險，而排水不良地區之淹水改善屬於現況的淹水淹水適時，雖然同屬土地洪氾風險課題，然其分屬不同的子課題，因此改善策略也將有所不同。	-	-
5.由於烏溪本流之重力排水能力尚屬優良，主要淹水原因為外水位高漲至內水不易排除之積淹，換言之，一旦外水位下降則內水即可順利排除，因此；調適重點應放在如何有效處理外水，其他如：滯洪池、在地滯洪等，雖亦屬治水手段，唯或可把優先順序排在較後面。	5.感謝委員意見，本團隊後續將盤點出流域內重要河段及區位後，依其所面臨課題研提適宜調適及改善措施，其中亦包含評估降低外水之可行性。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(4/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
三、楊委員嘉棟			
1.基本資料蒐集、調查與分析項目為本工作後續進行風險、環境預測及課題詳析之重要基礎資料，資料來源可能包含其他部會，建議未來在建立此部分資料時，除書面報告呈現之外，建議亦歸納相關資料以可以 GIS 系統工具操作之點位及圖層，提供主辦單位作為管理使用。	1.感謝委員建議，本團隊進行基本資料蒐集盤整時，將同步歸納資料中地理資訊系統可用之資訊，如點位或圖層。未來將回饋到主辦單位具備空間資訊儲存的資料庫系統，以供主辦單位作後續河川管理參考使用。	-	-
2.基本資料蒐集中的水利設施項目(包含防洪、跨河構造物、取水構造物、下水道系統、灌溉排水系統、堰壩、維生系統、重要民生基礎建設等)其縱向與橫向通道因與藍綠網絡保育有關，建議應將其各季節可能造成阻隔狀況進行清查，並針對可能造成嚴重阻隔之設施提出具體建議。	2.感謝委員建議，本團隊將會針對三河局轄區河川溪流內可能造成縱向與橫向阻隔之關鍵構造物進行盤點。另外河川季節性變化的部分，常見於旱季可能因為水流量不足，可能因為人工結構物導致斷流或水中溶氧過低的情況，嚴重影響水域生態。本計畫也會針對造成此一現狀的關鍵結構物進行盤點，並研提改善建議。	-	-
3.烏溪中游目前已有鳥嘴潭人工湖計畫施作，為本流域中最具規模的人工引水設施，其施工、營運及維護等與烏溪流域水道風險、土地洪泛風險及藍綠網絡保育議題都有關係。本計畫中目前多項既有資料分析(如淹水潛勢等)的考量情境都尚未有該設施實際營運的考量，建議本計畫應將此設施納入未來環境預測與重要課題評析的最重要因子之一，例如不同豐枯水季節取水後對於河道洪泛的影響或是對於關注物種生物的可能影響等。	3.感謝委員提醒，本計畫後續考量相關課題時將納入鳥嘴潭人工湖計畫施設完成後之情境，一併評估其對各課題的影響。另針對藍綠網絡保育議題，長期關注的NGO團體是臺中市野生動物保育學會的林文隆博士，曾提及未來引水後，下游地區水量減少、高灘地範圍變大，對於巴氏銀鮈這類仰賴小支流、農田水圳、辮狀河川湧泉流路及埤塘的水域物種，會造成不利的棲息環境。故鳥嘴潭人工湖的興建與後續營運，恐將不利於烏溪主流的關注物種的棲息環境，因此可藉由本計畫與長期關注的NGO團體及專家進行討論，提出相對應的策略和方式，回饋主管單位。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(5/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.由於烏溪流域幅原廣大，生態豐富，目前所列藍綠網絡保育議題所包含保育類及紅皮書物種已多。建議本計畫應盤點所涉前述這些物種既有分布、潛在危機與保育狀況，並納入行政資源的盤點，部分物種已有其他單位投入不少資源，例如臺灣白魚已有水土保持局及林務局關注，或已有國土綠網平台會議進行保育議題操作。或例如石虎已有通盤性計畫，巴氏銀鮈已有林務局瀕危物種行動計畫納入，建議重要課題評析應納入既有其他單位所進行措施或資源，必要時應透過相關平台會議整合與討論，讓各單位在其專長或管轄區域內擴大其可處理的課題為佳。	4.感謝委員提醒， (1)針對委員提到已有其他單位投入資源的關注物種，本團隊已有掌握，如白魚、石虎、巴氏銀鮈。其中，本計畫基本資料蒐集亦納入林務局的瀕危物種石虎及巴氏銀鮈保育行動計畫，包含物種基本資訊、分布、棲地環境、面臨危機、保育計劃與行動(如遏止獵捕、維持棲地規模與品質、監測與移除外來入侵種、汙染管控等行動方向)。亦與相關研究人員與單位保持交流，以石虎而言是特生的林育秀助理研究員及台灣石虎保育協會，以巴氏銀鮈而言是臺中市野生動物保育協會林文隆博士。 (2)而棲地復育部分,臺中市水利局執行筏子溪整體規劃時，已盤點筏子溪流域濕地，筏子溪早期也是巴氏銀鮈棲息的流域，未來可透過棲地復育的規畫，提供巴氏銀鮈再回到筏子溪流域，並可復育出穩定的族群。 (3)烏溪主流的部分，林務局、特生中心和臺中市農業局都有石虎相關調查資料，只要可以提供足夠的棲地環境、避免過多的擾動，石虎等多種陸域野生動物可以利用烏溪流域來活動、棲息；水域的巴氏銀鮈可藉由盤點關鍵的小水域、辮狀河道的環境，透過溝通進行保留。或者可盤點合適區域，營造出合適的棲地。相關的保育策略，由主管機關透過大小平台，讓參與的 NGO 團體代表清楚了解，同時蒐集民眾的意見做微調和修正。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書
及期初報告審查會議意見回覆(6/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
四、曾委員晴賢			
1.本計畫首重基本資料的收集，但是在生態方面，對於全台河川生物多樣性最高，棲息地多樣性最高的烏溪而言，不知在現階段已經收集有多少資料，在本工作執行計畫書中，並未呈現相關參考文獻，以及生態基本資料，吾等並無法提供進一步的建議。	1.感謝委員提點，現階段已蒐集生態相關文獻 28 篇，並呈現於參考文獻中。其中包含河系整體之調查與規劃如烏溪河川情勢調查、鳥嘴潭人工湖可行性評估環境影響說明書與相關監測計畫、筏子溪整體規劃、貓羅溪水環境改善計畫等；針對關注物種之資料如林務局的石虎、巴氏銀鮈瀕危物種保育行動計畫、臺中地區石虎族群調查及保育計畫等。	-	-
2.應該多參考第一和第二次的烏溪河川情勢調查資料，對整體河川的生態熱點有更多的掌握，感覺目前對於本區的野生動物保護區、保育類和重要野生動物棲息環境的掌握還是不夠，藍綠網絡保育的相關構想仍止於理論階段，未來應加強做到可供主管機關實際應用的工作建議。	2.感謝委員提點，第一次烏溪河川情勢調查資料是本計畫重要參考文獻之一，第二次烏溪河川情勢調查尚在執行中。由於現有野生動物保護區、自然保留區、野生動物重要棲息環境、國有林班地等已有相對完善之保護規範與效力，本計畫依循國土生態綠網精神，欲將保育工作擴展至淺山及都會區域，主要針對法定生態保護區域以外之範圍進行議題盤點及保育策略擬定等工作項目。另有關藍綠網絡保育之相關構想，本年度執行重點為蒐集流域內藍綠網絡相關課題，研訂整體願景及目標，並初擬改善與調適策略。研擬策略及具體改善措施將於第二年度執行。	-	-
3.目前本流域的野生動物保護區範圍並未清楚標示，保護區目前並未有太多實際作為，水利單位如何協助相關工作，建議在爾後也能夠提出具體建議。	3.感謝委員提醒，烏溪流域內法定保護區如野生動物保護區、野生動物重要棲息環境等區域，標示於圖 2-9，已修改圖例使各範圍的標示更清楚。另由於法定保護區已有相對完善之規範，故本案主要針對區外範圍進行議題盤點及保育策略擬定。本案於區外提出之藍綠網絡保育相關措施，亦能協助野生動物保護之目標。	圖 2-9	P2-16

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(7/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.水陸域重要棲地和劣化棲地的區域，要加強收集相關資料，並做出具體可行的保護與改善建議。	4.感謝委員提醒，本年度除已蒐集之生態相關資料外，將持續加強蒐集流域內相關資料、蒐集並評析課題、研訂整體願景及目標；第二年度將研擬改善與調適策略及具體措施。	-	-
5.流域基本圖的標示(如圖 1-1、圖 2-6)方式，支流的名稱有順逆不同，應該統一。	5.感謝委員指正，已更新流域基本圖標示，統一主支流名稱順序。	圖 1-1 圖 2-6	P1-2 P2-11
6.烏溪的縱向生態廊道問題越來越嚴重，在相關課題研究上，請多加考量。	6.感謝委員建議，本計畫以溪流內人工構造物為課題之一，將優先盤點烏溪流域三河局轄區內造成縱向阻隔之人工構造物，並將進行評析改善優先程度。	-	-
7.關於環境保全流量(生態維護基礎流量)在烏溪水資源開發利用和環境保護與生態保育之相關課題研究上，也請多考量。	7.在烏溪水資源開發利用上，主要為烏溪烏嘴潭人工湖及伏流水開發之課題。最關注此課題之NGO為臺中市野生動物保護學會的林文隆博士，其曾提出未來取水後，下游地區水量減少、高灘地範圍變大，對於巴氏銀鮈這樣仰賴小支流、農田水圳、辮狀河川湧泉流路及埤塘的水域物種，則是危害。本團隊將分別提出相對應的一些策略和討論，接下來會回饋給三河局，來對應跟NGO的討論。	-	-
8.生物種類的學名應該照規矩書寫。	8.感謝委員指正，已將學名格式進行修改。	CH2.3	P2-13
9.附 1-3 鳥嘴譚→鳥嘴潭。	9.感謝委員提醒，已修正為鳥嘴潭。	附錄一	附 1-3
五、經濟部水利署 林科長宏仁			
1.調適的主軸理念應以韌性管理為主，治理為輔。	1.感謝委員提醒，後續計畫執行時將秉持委員所述精神妥善規劃相關調適措施。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書
及期初報告審查會議意見回覆(8/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.建議將大、小平台的功能區分清楚，應為互補關係，而非上下關係。由於小平台較專業但層面較窄，因此需要大平台的廣度來做補充。	2.感謝委員提醒，本計畫已初步針對本年度大、小平台會議之辦理期程及目標進行初步規劃。其中大、小平台會議係為互補關係，將藉由大平台會議以全流域角度適時給予小平台會議相關回饋。	CH3.7.1	P.3-61
3.執行方法建議先蒐集基本資料後進行問題指認，在大平台裡與各機關間研擬願景目標，提出四大主軸的課題並含有風險地圖(包含生態敏感區位)後於小平台進行操作。	3.遵照辦理，目前提出之議題為根據過往相關計畫所盤點而出，本計畫民眾參與初步規劃先行召開大平台會議，與各機關、專家學者及在地諮詢小組委員說明烏溪流域四大課題、風險地圖及流域調適目標區位，並彙整各方意見後於小平台會議進行操作，並根據眾人提出的想法調整，有共識後再繼續落實。	CH3.7.1	P.3-61
4.在辦理小平台時建議避免用說明會等字眼，另應使關心相關議題的民眾都可以參與而非由上而下告知訊息。	4.感謝委員建議，將會避免使用說明會等字眼辦理，並選擇採用雙向工作訪及座談會的方式於小平台會議上呈現。	-	-
5.內水風險裡涉及土地使用，建議回歸部門計畫做調適及檢討土地使用管制規則。另應思考淹水是不是一定會產生災害，應有造成災害才需進行問題指認。	5.感謝委員建議，有關內水風險涉及土地使用部分，本計畫將優先於大平台會議與相關機關說明內水風險，並另建議回歸部門計畫做調適及檢討土地使用管制規則。另有關淹水風險，將透過蒐集歷史災害資料方式確認是否有造成災害，並進一步提出問題指認。	-	-
6.需注意土地使用中應有更多水循環概念，並非淹水地區才做分擔。有造成災害的地方應先行辦理在地滯洪或逕流分擔，再者才透過非工程及土地使用管制的開發計畫做規劃及管制。	6.感謝委員指導，有關易致災河段或區位辦理在地滯洪及逕流分擔可行性，建議可參考烏溪水系逕流分擔評估報告，本計畫將結合其相關成果提出非工程與土地使用管制相關建議。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(9/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.建議水漾環境內要有水環境空間發展區位概念圖，其可與縣市政府討論及合作。	7.感謝委員指導，本計畫後續將依據全國水環境改善計畫之水環境改善空間發展藍圖規劃藍圖架構，盤點水質及水環境相關改善計畫，以及持續發掘烏溪水域亮點，提出水環境改善空間發展區位，並依時程提出短期、中長期發展策略，以利臺中市政府後續配合「全國水環境改善計畫」之推動。	-	-
六、經濟部水利署 洪副工程司啟盛			
1.水道及土地洪氾風險之評析，建議補充風險改善與調適所採用之氣候變遷情境，並將109年起執行之烏溪逕流分擔評估成果納入評析。	1.感謝委員意見，本計畫將於後續報告階段依手冊規定將氣候變遷情境納入分析，並將烏溪水系逕流分擔評估成果整合後一併評析。	-	-
2.藍綠網絡保育課題，是否係採用林務局綠網及以往烏溪河川情勢調查之成果進行評析？建議後續報告補充相關內容。	2.感謝委員建議，藍綠網絡保育課題蒐集之相關文獻包含河系整體之調查與規劃如烏溪河川情勢調查、鳥嘴潭人工湖可行性評估環境影響說明書與相關監測計畫、筏子溪整體規劃、貓羅溪水環境改善計畫等；針對關注物種之資料如林務局的石虎、巴氏銀鮈瀕危物種保育行動計畫、臺中地區石虎族群調查及保育計畫等。後續將於報告中持續補充相關內容。	-	-
3.水岸縫合目前之評析，與水相關之文化、歷史或產業聯結之相關評析內容較少，易造成只著重於自行車道串聯之誤解。	3.感謝委員提意見。本計畫將於期中報告整合烏溪水域之水文化相關資訊及空間位置，盤點水圳與古道等水文化資源，並配合整體流域水環境及景觀資源，作為水岸縫合之基礎。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(10/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.河川局官網建立專區，提供流域之治理規劃、治理計畫、調查研究等成果資料，並持續上傳「流域整體改善與調適規劃」相關資料與成果部份，目前第三河川局已於官網建立專區，惟資料各項計畫成果資料仍較缺乏，請持續補充更新。	4.感謝委員建議，本計畫將持續提供最新計畫成果資料供三河局建立完整公開資訊。	-	-
5.如何辦理公部門平台研商以擇定進行或不進行民眾參與項目部份，後續再請依參考手冊辦理與說明辦理情形。	5.感謝委員建議，本計畫將參考手冊相關建議，優先辦理大平台會議，與各公部門及在地諮詢小組委員共同研商流域重點區位，並據以擇定各區位重要課題，以利後續小平台民眾參與。	CH3.7.1	P.3-61
6.調適規劃四大主軸相關之課題繁多，可能列表後總數高達二、三十項，因此可先進行課題空間盤點，分析歸納流域各區位(河段)重要課題，方便未來流域課題、願景目標之空間展示。	6.感謝委員建議，本計畫已針對初步提出之課題進行空間區位盤點，並分河段歸納各區位重要課題，方便後續大、小平台會議能以空間展示方式聚焦討論。	圖 3-30	P.3-64
7.經分析歸納流域各區位(河段)重要課題後，再來依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及合約執行之量能，研討擇定要進行民眾參與之區位(河段)與相關課題，並將相關課題初擬願景目標後，以能吸引民眾參與之方式綜整包裝後(這部份可能需要曾操作民眾參與之專業協助)，辦理該區位(河段)之小平台民眾參與，並逐步修正確立願景目標，凝聚共識，甚至進一步研討達成目標之策略措施。	7.遵照辦理。本計畫於工作執行計畫書階段已初步針對各課題提出重要區位，預計於大平台會議參酌相關公部門、專家學者及在地諮詢小組委員建議，依各區位民眾關注程度、爭議性、未來重要政策計畫排序各區位辦理小平台會議之優先順序，爾後透過小平台民眾參與方式逐步確立流域調適之願景及目標，以利凝聚共識。	CH3.7.1	P.3-61

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(11/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.部份課題也許牽涉到整個流域範圍，而無特定區位，此時可考量納入網路平台辦理，或於各小平台均研討。	8.遵照辦理。有關無特定區位之課題將考量納入網路平台或於各平台會議中均研討。	-	-
9.小平台民眾參與之研商內容，不需以四大主軸分類，應將該區位(河段)之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	9.遵照辦理。有關各目標區位小平台會議，將以該區位所面臨的課題與 NGO 團體、在地意見領袖及在地居民綜合討論，以達成共識為目標，提升小平台民眾參與之效率。	CH3.7.1	P.3-61
七、經濟部水利署水利規劃試驗所 賴副工程司益成			
1.報告第二章針對流域水岸縫合概況的著墨甚少，且表 2-6 與圖 2-11 部分計畫資訊重疊，是否可就景觀遊憩資源及歷史文化資產部分先盤點是否可能納入水岸縫合議題。	1.感謝委員提意見。表 2-6 與圖 2-11 之計畫資訊為相對應之關係，透過圖 2-11 輔助說明計畫位置，此外將於期中報告第二章基本資料補充觀遊憩資源及歷史文化資產盤點，並爬梳彙整相關資訊於水岸縫合議題及對策中。	-	-
2.報告 P.2-29 所述臺中市、彰化縣、南投縣等縣市國土計畫經內政部 110 年 9 月 14 日審議通過，惟後續仍有依大會決議修正之辦理程序，且各縣市國土計畫其後續核定、公告日期不盡相同，建議宜清楚敘明。	2.感謝委員指正，已補充各縣市國土計畫公告及核定進度於文敘中，並以最新公告核定本更新相關內容。	CH 2.5.2 二、	P.2-30
3.第二章資料蒐集非單純蒐集，而是篩選有需要的，對應到第三章課題分析的資料才收納到報告中呈現，並非為增加篇幅。	3.本計畫第二章係針對流域中各重點課題蒐集相關資料，並與第三章課題分析相互呼應。	CH2~ CH 3	P.2-1~ P.3-69
4.第三章各個課題主軸(水道、土地洪氾...)需要執行單位收集各圖層資料，繪製課題空間分布圖，並於圖面增加重點說明，俾利判讀，目前報告已朝此方向努力。	4.感謝委員肯定。後續將盡量以空間分布圖呈現流域重點課題。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(12/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.報告 P.3-11 所述以氣候變遷壓力測試情境進行水道壓力測試，若依所採 RCP2.6~RCP8.5 等四種情境之日雨量增量檢視，河道洪峰流量(主流採二日降雨)是否可能增加?建議後續或可思考氣候變遷所帶來的可能影響，例如內水易淹(短延時強降雨增加)、外水易缺(豐水期水不豐)等問題。	5.感謝委員建議，本計畫後續將依手冊規定進行氣候變遷情境水道壓力測試，以評估氣候變遷所帶來的可能影響。	-	-
6.報告 P.3-15 之圖 3-9~圖 3-12 套繪淹水區位與國土功能分區或都市計畫土地使用分區，立意甚佳可惜不易判讀，建議再做適當處理或呈現淹水前後之比較。	6.遵照辦理。已修正圖說，詳報告報告書圖 3-10～圖 3-13。	圖 3-10～圖 3-13	P.3-16~ P.3-17
7.報告中水道風險部分，現況未執行之待建防洪工程，因諸多因素造成執行不易，且經時間證明無推動急迫性，或應思考其替代方案為何，另烏溪主支流現存之開口堤常為民眾陳情對象，建議納入議題討論。	7.感謝委員建議，針對烏溪流域內之待建防洪工程，將於計畫執行時逐一瞭解其待建原因，並透過民眾參與方式評估以其他方案(如 NBS 方案)替代之可行性。另開口堤之相關議題亦將一併蒐集瞭解。	-	-
8.簡報 P.5 所述計畫範圍僅提及中央管河川及排水，建議應包含烏溪流域之縣市管河川或區排，先針對流域內的可能議題去盤點。	8.本計畫將針對烏溪全流域進行課題盤點，並透過大平台會議確認重點區位，並非僅侷限於中央管河川及區域排水。	-	-
八、本局規劃課 張課長國明			
1.土地洪氾風險重點為內水，內水易淹風險區域，本計畫最後完成後，建議送相關都市計畫及水利單位參考，如營建署、都市發展局等。	1.遵照辦理。針對本計畫各面向課題將於大平台會議中與各相關機關進行討論，另相關成果亦將提供各單位參考。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(13/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.烏溪逕流分擔規劃正在進行中，烏溪風險分析已於 109 年度完成，本計畫要詳細參考上述兩計畫內容，不可產生策略目標互相矛盾情形，若有矛盾情形須加以說明原因。	2.遵照辦理。本計畫已參酌烏溪水系逕流分擔評估規劃及烏溪水系風險評估相關成果，避免與本計畫產生策略及目標互相矛盾情形。	-	-
3.公民參與成員必須有在地民眾(至少 30%以上)，不可全部為外來 NGO 團體。	3.感謝委員建議，後續辦理小平台會議時將邀集在地意見領袖及民眾參與。	-	-
4.計畫進行中須邀請相關公部門召開小平台會議或共學營至關鍵地點參觀(如烏嘴潭人工湖)。先公部門達成共識後再召開民眾參與及 NGO 團體平台會議。	4.遵照辦理。本計畫已初步研提大、小平台會議辦理規劃，將優先透過大平台會議瞭解公部門、專家學者及在地諮詢小組委員意見後再與 NGO 及民眾召開小平台會議。而小平台會議辦理方式亦不局限於工作坊，或可以河川走讀方式至關鍵地點參觀。	CH3.7.1	P.3-61
5.因今年大旱災，調適計畫順便協助尋找水源及伏流水，若有發現適合開發水資源區域，可提供水利署參考。	5.遵照辦理。本計畫後續將蒐集相關資料以供水利署參考。	-	-
九、本局管理課 曲正工程司天強			
1.筏子溪有臺中市政府水利局在知高橋下游河段有 2 至 3 處灘地使用，含使用中及施工中及規劃中，是否有考慮納入檢討。	1.有關流域調適目標區位之擇取與排序，初步建議於大平台會議中與相關公部門、專家學者及在地諮詢小組委員討論後決議。	-	-
2.烏溪沿岸具歷史構造物(如砌石堤防)的保存或足跡記憶區段，與堤頂自行車道或其它水岸縫合等計畫如何取捨或注意課題重點	2.感謝委員提意見。本計畫將於期中報告整合烏溪水域之水文化相關資訊及空間位置，盤點水圳與古道等水文化資源，同時將沿岸具歷史構造物(如砌石堤防)的保存或足跡記憶區段內入，配合整體流域水環境及景觀資源，作為水岸縫合之基礎。而堤頂自行車道或其它水岸縫合等計畫將一併整合考量，若有需要重建或改建之處，將以防洪為優先考量，並將烏溪水文化元納入於空間設計中。		

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書
及期初報告審查會議意見回覆(14/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.河川區域內土地使用種類日漸增，如烏溪右岸出海口(保護區)堤前移設電塔(原河川區域外)等行為，是否可於本計畫相關課題內納入探討。	3.有關流域調適各目標區位(將透過大平台會議決議)之課題將依其現況及未來發展條件綜合研擬相關課題。其中委員所述之課題未來亦將考量納入評估。	-	-
十、本局規劃課 賴副工程司保旺			
1.部分圖說(如圖 3-11、圖 3-12...)之淹水潛勢區域(應為紅色區塊)缺圖例說明，另圖 3-11 筏子溪河道內有標示淹水潛勢區域?P3-17、p3-18 圖內溪名不完整。	1.已修正圖說，詳報告報告書圖 3-10～圖 3-19。另有關流域範圍內淹水潛勢區域係依水利署防災資訊網提供之淹水潛勢圖靜態資料套疊。	圖 3-10～圖 3-19	P.3-16~ P.3-17 P.3-19~ P.3-20
2.P3-16 倒數第 8 行...破「題」...，文字誤繕。	2.感謝委員提醒，已修正相關誤繕文字。	CH 3.3.2 一、(三)	P3-18
3.P3-21「(四)流域調適改善策略與逕流分擔規劃成果之連結」乙節內「流域調適計畫針對流域內土地洪氾之議題，係藉由逕流分擔措施，...」之敘述，看似只與逕流分擔有關，惟出流管制亦屬土地洪氾議題之調適策略之一，建議調整該段文字內容。	3.感謝委員指正，已於報告內文補充相關文敘。	CH3.3.2	P.3-23
4.林務局針對巴氏銀鮈刻正推動保育行動計畫，有提供該物種潛勢分布資料(河川、圳路、埤塘)，可提供本計畫參考，惟涉及敏感性，後續報告呈現上，請以模糊呈現為原則，避免有人為干擾該物種及其棲地情事發生。	4.感謝委員提醒，本計畫已蒐集林務局擬定的瀕危物種巴氏銀鮈保育行動計畫，在後續報告呈現上，會將其中所提及之物種分布資料，以及所蒐集到的其他保育類物種分布資料皆模糊化後再行呈現，避免後續人為干擾保育類物種及其棲地。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書
及期初報告審查會議意見回覆(15/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.本計畫目前4個面向課題均有其重要性，其中水道風險課題、土地洪氾風險課題涉及人民生命財產之安全，而藍綠網絡保育課題、水岸縫合課題則屬前述課題安全前提下兼顧之作為，爰本計畫之資料蒐集、評估分析、目標訂定、策略研擬...等，建議依風險、藍綠網絡保育、水岸縫合為課題先後考量順序。	5.遵照辦理。本計畫之流域調適與改善策略後續將依序以風險、藍綠網絡保育、水岸縫合之順序考量。	-	-
十一、本局規劃課 賴工程員俊名			
1.P3-11，為因應氣候變遷進行評估,後續將採用 NCDR 平臺所提供之資料，以水理模式進行水道風險測試。預計採用近未來年之 AR5 之 RCP2.6、RCP4.5 等四種情境，請問採用之原因為何，建請補充說明?	1.感謝委員意見，本計畫基於流域調適參考手冊中建議以 IPCC 全球氣候變遷情境做為流域水道壓力測試情境。而參考科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」已基於IPCC AR5之AGCM模式分析近未來年降雨量，故本計畫將基於此研究成果，進行氣候變遷下水道壓力測試，已補充相關內容於報告中。	CH3.3.1 二、(一)	P.3-6
2.P1-4，整體預期效益及成果之內容編號有誤，另 P3-3 第八行應為"圖 3-2"，誤植處再請檢視。	2.感謝委員指正，已修正第一章整體預期成果，另第三章圖資乃參考圖 2-2，已更正文敘。	CH 1.4 CH 3.3.1	P1-4 P3-4
3.P3-25 探討河道縱橫向構造物造成棲地切割，說明常見之橫向構造物如固床工及攔水堰等，易使生物族群難以交流。惟有些固床工其設置緣由，可能為兩岸農田灌溉引用為主。請問是否有其他參考之案例，能兼顧生態環境及水資源取用之平衡作參考。	3.多數橫向構造物具有穩定河床避免淘刷或引水之功能，而造成生物族群交流阻隔之主要原因為構造物落差過高，生物難以越過。若需同時保留構造物之功能並兼顧生物族群交流，可改善之措施包含將固床工進行外部修正，營造低落差之低水流路；或將攔水堰往上游移設置將的高低落差；或將攔水堰中間營造階梯式低水流路等方式。上述措施應用於東大溪水環境及鄰近區域環境改善工程、筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)等計畫，可兼顧生態環境及水資源取用之平衡。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書
及期初報告審查會議意見回覆(16/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.烏溪水系逕流分擔評估規劃計畫中，已初步盤點后溪底排水為可推動農田地區在地滯洪方案。另外水規所曾結合霧峰國小，於后溪底排水辦理「踏水尋溪」排水生態體驗活動，調查發現此處存在如田蚌及鰕虎等有趣的水域生物，是目前排水路中珍貴的資源。初步認為此處可能具有土地洪氾風險及藍綠網絡保育等課題，是否可聚焦此處作為案例之一，進而推動小平臺會議，再請評估。	4.感謝委員建議，后溪底排水經本計畫初步評估後已納入流域調適目標區位，其於排水道中存在臺灣石魽、田蚌及鰕虎等水域生物，另亦有關注物種巴氏銀鮈之棲地，為需要保育之生態資源，亦可作為重要環境教育素材，後續將藉由大平台會議與相關公部門、專家學者及在地諮詢小組委員確認該區位及相關議題是否納入小平台會議辦理。	圖 3-30	P.3-64
十二、結論			
1.一個課題的交流可能要數次才能有共識，爰此請檢討小平台場次是否需要增加?其探討的課題、參與人員、時間、場次，應提出工作計畫，作為後續執行參據。	1.遵照辦理。已針對大、小平台會議初步提出辦理規劃，其中針對探討的課題、參與人員、時間及場次亦初步提出構想。惟後續辦理主軸應依民眾所關注的重點議題滾動式檢討，並以達成共識為目標，再行決議所需辦理場次。	CH3.7.1	P.3-61
2.建議將流域問題及風險做指認，整理需討論的重要課題，做為後續溝通及執行的依據。	2.遵照辦理。針對流域內之課題後續將以風險地圖方式呈現，以做為後續溝通及執行的依據。	-	-
3.小平台並非單向告知，故不宜採用說明會來操作，應採用雙向工作坊或座談的方式來做意見交流。	3.感謝委員建議，小平台會議將以雙向工作訪或座談會的方式辦理。	-	-
4.本次期初報告審查原則同意。請以樂工程顧問股份有限公司依據審查委員與各單位意見，檢討研議納入後續報告修正，並列表回應(含修正頁碼)。	4.遵照辦理。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(1/6)

一、 時　　間：民國 110 年 5 月 19 日上午 10 時
二、 地　　點：水情中心-視訊會議
三、 主 持 人：張課長國明　　記錄：賴俊名
四、 出席人員：詳簽到簿
五、 各委員及單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、經濟部水利署　林科長宏仁			
1.流域調適規劃以服務為基礎，可先蒐集基本資料並與在地諮詢小組委員交流，初步建立烏溪流域內願景方向，並以口號形塑。	1.本計畫已初步盤點各執行面向課題，並初擬願景目標與因應策略。後續執行時將依委員意見瞭解在地諮詢小組委員想法，持續深化確認議題與願景，作為小平台、大平台之討論重點，以利建立烏溪流域內願景方向及口號。	-	-
2.主軸以韌性承洪及水漾環境為主，並細分四大項目，茲簡單說明各項具體目標如下： (1)水道風險：瞭解並指認水道氣候變遷風險，應參酌水道治理計畫、水道管理計畫及風險評估計畫等成果，並以(1)重要保全地區破堤或溢堤河段以風險地圖方式指認；(2)淹水應二日退水，提升高風險地區韌性；(3)相關設施(如水門及抽水站)科技化的管理及維護；(4)科技防災；(5)水道計畫流量不增加等為目標。 (2)土地洪氾風險：指認具內水淹水風險地區，並評估是否由逕流分擔措施、在地滯洪或國土計畫土地管制規則方式處理。 (3)藍綠網絡保育：以「國土生態保育綠色網絡建置計畫」為主軸，整合相關成果並提升生態環境價值。	2.感謝委員意見，計畫執行期間將納入委員所提醒之具體目標，以期初報告所研擬之成果為基礎，持續蒐集相關資料與強化說明，並以韌性承洪及水漾環境為主軸，以利相關平台會議溝通討論與修正。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(2/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
(4)水岸縫合：以水質改善條件為前提，進一步整合盤點資源，提出水環境發展空間序位，協助地方在地創生，並協助地方發展。			
3.各課題建議透過風險指認方式提出風險地圖，並針對各問題與適當單位及團體以工作坊形式逐一討論並找出解方。	3.感謝委員建議，後續將針對各課題重點提出風險地圖，以利各單位及團體容易瞭解，並以工作坊形式逐一討論找出解方。	-	-
4.建議整理相關背景資料，以風險地圖方式進行基礎資訊揭露，能讓民眾更快速了解問題所在。	4.同意見三之回覆，將以風險地圖方式揭露各課題相關基礎資訊，以利民眾瞭解。	-	-
5.應以服務心態告知風險，協助其他部門將相關風險納入規劃考量。	5.遵照辦理。	-	-
二、經濟部水利署　洪副工程司啟盛			
1.北港溪治理率應確認。	1.遵照辦理，經洽詢三河局工務課後得知近年並無辦理相關改善工程，本案北港溪治理率乃按照民國 107 年北港溪治理計畫(第一次修正)計算。	-	-
2.水岸縫合之自行車步道串聯是否能跟水文化或整體環境改善有連結?若有相關再進行說明。	2.感謝委員提醒，本計畫針對水岸縫合之整體規劃係以透過橋體增設自行車道、牽引道，提高兩岸串聯都會區受阻之主、支流及區排之可能性，同時營造兩岸綠廊，點亮既有水域亮點及提升親水空間之品質與可及性，搭配動線及大眾運輸網絡，串聯烏溪上、中下游及大臺中都會區自行車動線及環島 1 號自行車系統，提供臺中都會區完整的水岸開放空間規劃。同時自行車道之規劃將連結土地與在地人文風情、承襲在地文化發展脈絡、與在地產業共生及觀光契機，水綠網絡融入人文及文化元素之方式可結合水域營造地區，將文化元素導入空間規劃中，如將文化地景解說設施與自行車道、區域	CH3 圖 3-27	P.3-45 P.3-59

	排水、圳路、水岸公園等水文化場域串聯。		

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(3/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
三、本局規劃課 張課長國明			
1.科技防災及智慧河川建置設備，如何與調適計畫規劃結合及納入?請加以敘明。	1.有關科技防災及智慧河川建置等工作，後續將藉由蒐集相關資料，納入水道及土地洪氾風險改善與調適策略中。	-	-
2.網頁公開資訊部分，尤其資訊安全部分，請與本局資訊人員協商。	2.遵照辦理。有關本案網頁公開資訊作業後續將與貴局資訊相關人員進行溝通確認。	-	-
3.因應今年度旱災相當嚴重，可否協助尋找烏溪流域可利用水源或伏流水?	3.感謝委員意見，本案後續將藉由蒐集各委員(含在地諮詢小組委員)、NGO 及民眾意見後，盤點整合各單位關心之課題(含烏溪流域可利用水源或伏流水課題)，排出優先順序，並針對重要課題進一步提出相關改善及調適策略。	-	-
四、本局規劃課　賴副工程司保旺			
1.水道風險課題評析，烏溪風險評估成果僅說明危險度，依參考手冊尚包含脆弱度；另依烏溪風險評估成果，烏溪流域內有數處堰塞湖潛勢河段，是否需納入水道風險子課題？	1.感謝委員意見，本案將針對烏溪風險評估計畫所提之危險度、脆弱度及風險地圖等成果，彙整結合各課題後，找出調適目標區位。另堰塞湖潛勢河段後續將納入水道風險課題內一併探討。	-	-
2.烏溪流域似無本局轄管海堤之風險課題，請於報告內加以敘述。	2.感謝委員意見，本計畫後續將進一步說明烏溪流域無海堤風險之原因。	-	-
3.報告內初步盤點關注區域提及烏溪主流與貓羅溪高灘地之石虎棲息，有關石虎議題資料有無蒐集特生中心研究調查資料？	3.本案針對石虎議題所蒐集之基本資料包含特有生物保育中心調查之台灣生物多樣性網絡內資料、民間團體如石虎保育協會的資料等，本計畫皆充分掌握，並將資訊回饋至本計畫中。	-	-
4.北港溪治理工程完成率，本局近期已辦理改善工程，請再檢討確認。	4.遵照辦理，經洽詢三河局工務課後得知近年並無辦理相關改善工程，本案北港溪治理率乃按照民國 107 年北港溪治理計畫(第一次修正)計算。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(4/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.王田堤防延長段工程，目前涉及私有地徵收、施作堤防分割廠區等民眾反對議題，請參酌水規所刻正辦理之烏溪治理計畫修正成果資料，檢討採用類似南港溪牛相觸堤防 NBS 或採水岸縫合措施執行之可行性。	5.遵照辦理。後續將持續蒐集王田堤防延長段相關資料，評估採用 NBS 方案之可行性。	-	-
6.表 2-1 請增列辦理中之貓羅溪治理計畫第 2 次修正。	6.感謝委員指正，已依審查意見補充於表 2-1。	表 2-1	P2-3
7.表 2-6 第 1 列”水系”名稱請再修正。	7.感謝委員指正，已修正表 2-6 第一列名稱。	表 2-6	P2-18
8.P3-3 第 8 行圖 3-1 找不到對應圖資、「3.現況通洪能力」106 年 100 年洪峰流量非為公告。	8.感謝委員指正，對應圖資參考第二章圖 2-2 所示，並已修正報告文敘。	3.3.1 節	P3-3
9.圖 3-3 潰堤請改為破堤。	9.感謝委員指正，已依審查意見修正圖 3-3。	圖 3-3 一、(一)	P3-7
10.P3-11 最後 1 行台中市淹水潛勢分布可反應貓羅溪淹水區域?	10.感謝委員指正，已於報告中補充相關文敘。	3.3.1 節 二、(三)	P3-11
五、本局規劃課　李副工程司奕達			
1.大平台在在地諮詢之架構下討論，小平台是否也應導入在地諮詢委員?目前預擬之小平台議題為何?成員為何?是否依不同議題調整平台成員。	1.本計畫建議應優先瞭解在地諮詢小組委員意見，彙整重要課題釐清目標區位後，再行辦理小平台會議。其中，小平台會議建議以 NGO 及在地民眾為主軸，充分瞭解其意見，並依各區位及課題不同，調整參與成員因應，並不會特意邀請在地諮詢委員，除非所邀請之 NGO 成員即為貴局之在地諮詢委員。	CH3.7.1	P.3-59
2.本計畫對於流域內屬縣市管之排水設施之規劃強度為何?至少是否應包括基本資料收集?	2.因流域範圍廣大，本案於後續執行時，將優先蒐集委員、各單位、NGO 及民眾等各方對於烏溪流域所關心之課題，彙整羅列各課題後，依各課題重要程度排列優先順序，並據以蒐集相關資料。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(5/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.貴公司協力成員包括本局在地諮詢小組委員，屆時平台會議及在地諮詢會議將避免以委員身份邀請該委員。	3.感謝委員提醒，本團隊該成員已向貴局在地諮詢小組口頭請辭，後續將提出書面請辭，以利本案之順利執行。		
4.資訊公開建議可與本局 FB 及外網整合，貴公司十河局之網頁成效、流覽數量為何?	4.遵照辦理。由於網頁剛建置尚未有曝光及點擊次統計，俟期中報告後再予以統計。		
5.小平台的召開應要重點的說明該地區之內水及外水風險在那?有何生態資源?有何短中長期的計畫?水利單位有何資源可利用(智慧河川及防災或其他非工程手段，及本計畫到底要處理哪些問題)，才不會小平台會議意見發散無法收斂。	5.遵照辦理。本計畫於小平台會議初次召開時將充分說明流域風險、相關生態及環境資源等，以利民眾瞭解。後續將依所蒐集各方意見，盤點可掌握之相關資源(如智慧河川及其他非工程手段等)逐步擬訂烏溪流域短、中、長期改善與調適方案。	-	-
6.本計畫後續調適策略應分為短、中、長期及不同機關去討論。	6.遵照辦理。相關策略將依短、中、長期方案及依其相關權責單位加以討論。	-	-
六、本局規劃課　賴工程員俊名			
1.建議資訊公開之內容亦可發布於本局之臉書粉絲頁(好三好水-水利署第三河川局)，粉絲頁截至目前已有近千人追蹤，且本局之最新消息與資訊均會即時更新，未來辦理協商平臺會議時，亦可讓參與者於粉絲頁按讚追蹤，增加本局之曝光度，同時宣導本局推動調適規劃與公民參與之成果。	1.遵照辦理。後續本案執行資訊公開相關作業時，將以貴局臉書粉絲頁(好三好水-水利署第三河川局)為主，將相關成果公開並同時宣導本案民眾參與成果。	CH3.7.2	P.3-65
2.為因應未來防疫政策之變化，辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等方式時，建議提前規劃網路平臺或視訊會議等型式，以利後續應變。	2.遵照辦理。為因應防疫政策變化，本案規劃將優先以電話訪談方式初步了解各單位及意見領袖想法，並以視訊會議或網頁資訊公開等方式應變。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第 1 次工作會議意見回覆(6/6)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.署內督辦建議小平台民眾參與於研商內容時，不需以四大主軸分類，應將該流域之重點課題結合並進行整體討論，再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	3.遵照辦理。本案將藉由蒐集相關資料並盤點綜整流域重點區域後辦理小平台會議，並將各重點課題結合探討，以提升民眾參與之效率。	-	-
七、結論			
1.調適計畫各項課題需與其他各公部門相互配合，規劃過程中盡量以告知風險義務為主，邀請協助達成目標。	1.遵照辦理。	-	-
2.因應近期疫情嚴重，今年度如何完成大小平台會議?請貴公司規劃適當的防疫會議，如視訊會議等，供主辦課室參考。	2.遵照辦理。為因應疫情發展，本案現階段將優先以電話訪談方式初步了解各單位及意見領袖想法，並視疫情發展另規劃以視訊會議及網頁資訊公開等方式應變。	-	-
3.水道風險及土地洪氾風險課題，烏溪已有各項計畫可參考蒐集。另藍綠網絡保育及水岸縫合課題，過去較缺乏整體性研究規劃，應多加著墨。	3.遵照辦理。將持續蒐集相關資料以利後續計畫執行，其中亦包含流域內相關水保局生態檢核及林務局綠網計畫等資料，以利整合整體流域內相關課題。	-	-
4.本次工作會議請依各單位代表意見，請於民國 110 年 5 月31日前檢送相關審查意見回覆表至本局憑辦後續事宜。	4.遵照辦理。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(1/16)

一、時　　間：民國 110 年 6 月 1 日上午 10 時

二、地　　點：視訊會議

三、主 持 人：張副局長稚煇　　記錄：賴俊名

四、出席人員：詳簽到簿

五、各委員及單位意見：

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
一、簡委員俊彥			
1.本執行計畫書把「願景」與「目標」混為一談並不適當；願景可視為長期目標的指引，但受限於各種可行性條件的限制，實際可達成的目標常與願景相去甚遠。本計畫欲達成的具體目標不明，請釐清。	1.感謝委員意見，本計畫於工作執行計畫書階段僅初步針對所提課題提出改善與調適之願景及目標。惟後續應透過召開大、小平台會議與各單位及地方意見領袖針對烏溪流域的「願景」及「目標」達成共識，並依此建立流域願景口號及具體化所欲達成的目標。	CH3.4	P.3-32
2.所謂「流域整體改善與調適」，是水利署長期治水脈絡中的一環，請顧問公司充分認識本計畫在流域綜合治水工作中的角色。(水利署 102 年函頒「水利工程技術規範-河川治理篇」請參閱)	2.感謝委員意見，已補充「流域整體改善與調適規劃」於流域綜合治水工作中之腳色如圖 3-1 所示。	圖 3-1	P.3-2
3.署頒「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，對理念揭示與四個可能的工作面向敘述相當完整。但既名為參考手冊，就表示尚有不足及不是規範規定，而且在實質政策目標，相關調適措施的必要性、效益性及可行性方面論述也不足，如何得到有用且可執行的成果，仍賴顧問公司發揮創意及專長而獲得。	3.感謝委員建議，本計畫後續將於流域改善與調適課題確認後，針對所提出相關調適措施的必要性、效益性及可行性方面加強論述，以具體化實質政策目標。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(2/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.河川及區域排水治理計畫，在防洪排水減災方面約可取得七成以上的成效，是水利部門迄今完成最重要的治水基礎建設績效，任何新增的治水計畫都應在此基礎上發展，才能發揮流域綜合治水連貫性。如何確保此項基礎建設永續發揮計畫功能，並利用基礎建設進一步謀求水環境改善，增進民眾福祉，應為本計畫的精神主旨，請考量。	4.感謝委員指導，本計畫後續將以已完成河川及區域排水治理計畫為基礎,在確保防洪安全無虞為前提下,以此基礎建設進一步謀求水環境及生態環境改善，以增進民眾福祉。	-	-
5.三河局另案委辦「烏溪水系逕流分擔評估」工作，目前成果顯示，在水道方面並無明顯溢淹風險；在目標低地方面，則有零星積淹風險需辦逕流分擔措施因應。該計畫的評估成果可能與本計畫的目標策略產生競合關係，建請融合勿生矛盾。	5.感謝委員建議，本計畫將持續追蹤該案工作進度，避免與「烏溪水系逕流分擔評估」及 109 年最新完成之「烏溪水系風險評估」相關成果產生競合關係。	-	-
二、林委員連山			
1.依水利署 109.11.10 的函文內容，如何以流域為範圍，檢討盤點各水系之水利署與其他單位相關政策…並扣合國土管理…。由於本計畫範圍恰流經臺中、南投之精華區段且查其淹水範圍達 3,734ha (表 3-5)，則針對這麼大的淹水範圍，本計畫或可分別就各淹水潛勢區土地如何配合防洪需要而進行適當的土地利用管制與減洪措施具體作為等，再邀請權責管理機關協商分工情事。	1.有關淹水潛勢區範圍涉及臺中市及南投縣轄區內不同國土功能分區劃分,針對其調適原則已彙整如圖 3-23（P.3-40）。另針對各種國土功能分區內高淹水潛勢區初步建議具體措施說明如下： (1)城鄉發展地區第一類部分，建議針對高淹水潛勢地區檢討公共設施配置，以作為逕流分擔空間及多目標設置滯洪池使用，並透過容積調派確保私有地主權益。新開發地區建議可配合高程管制，老舊建成地區則透過都市更新提高防災能力及洪水貯留量。	圖 3-23	P.3-40

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(3/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
	(2)城鄉發展地區第二之三類部分如無可避免需進行新訂擴大都市計畫或產業園區開發，建議高度溢淹及破堤風險河段旁土地規劃為具緩衝性質之公共設施用地或非供建築使用之分區。 (3)農業發展地區第一類及第二類土地影響部分，建議擇適宜農地作為滯蓄洪使用。		
2.烏溪中游烏溪橋以下至筏子溪匯流點間，雖屬河道沖刷區段，唯依現況，河川行水區有多處高灘地存在而減少了有效通洪面積，則如果設法予以打開(疏浚或河道整理皆合宜)則或可降低烏溪本流的洪水位，則對支流的淹水範圍、深度及時間均有實質效益，未知本計畫之水理因素表可否採用上述方式再演算乙次?並提出具體改善建議。	2.感謝委員意見，本團隊後續將依所盤點出流域內重要河段及區位，依其所面臨之課題研提調適及改善措施。其中，亦可透過水理演算方式評估以疏浚或河道整理方式是否能有效減緩支流淹水災害，並依此提出具體改善建議。	-	-
3.有關公民參與或工作坊平台，請考量需否邀請積淹水區之民眾或里長一併參加。	3.感謝委員提出建議，各場小平台將依討論之議題性質邀請相關民眾及里長參加。	CH3.7.1	P.3-62
4.有關表 3-5 所列破堤或溢堤之淹水面積達 459ha，亦列入調適改善策略應辦事項，唯查諸多已完成保護之防洪工程均訂有後續管理、維護應辦工作，本項似較屬管理維護應辦者，如果仍列為調適計畫內，則不宜與排水不良地區之淹水改善調適混為一談。	4.同意委員所提之看法，本計畫所提之破堤或溢堤淹水風險是否於極端氣候可能產生的風險，而排水不良地區之淹水改善屬於現況的淹水淹水適時，雖然同屬土地洪氾風險課題，然其分屬不同的子課題，因此改善策略也將有所不同。	-	-
5.由於烏溪本流之重力排水能力尚屬優良，主要淹水原因為外水位高漲至內水不易排除之積淹，換言之，一旦外水位下降則內水即可順利排除，因此；調適重點應放在如何有效處理外水，其他如：滯洪池、在地滯洪等，雖亦屬治水手段，唯或可把優先順序排在較後面。	5.感謝委員意見，本團隊後續將盤點出流域內重要河段及區位後，依其所面臨課題研提適宜調適及改善措施，其中亦包含評估降低外水之可行性。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(4/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
三、楊委員嘉棟			
1.基本資料蒐集、調查與分析項目為本工作後續進行風險、環境預測及課題詳析之重要基礎資料，資料來源可能包含其他部會，建議未來在建立此部分資料時，除書面報告呈現之外，建議亦歸納相關資料以可以GIS系統工具操作之點位及圖層，提供主辦單位作為管理使用。	1.感謝委員建議，本團隊進行基本資料蒐集盤整時，將同步歸納資料中地理資訊系統可用之資訊，如點位或圖層。未來將回饋到主辦單位具備空間資訊儲存的資料庫系統，以供主辦單位作後續河川管理參考使用。	-	-
2.基本資料蒐集中的水利設施項目(包含防洪、跨河構造物、取水構造物、下水道系統、灌溉排水系統、堰壩、維生系統、重要民生基礎建設等)其縱向與橫向通道因與藍綠網絡保育有關，建議應將其各季節可能造成阻隔狀況進行清查，並針對可能造成嚴重阻隔之設施提出具體建議。	2.感謝委員建議，本團隊將會針對三河局轄區河川溪流內可能造成縱向與橫向阻隔之關鍵構造物進行盤點。另外河川季節性變化的部分，常見於旱季可能因為水流量不足，可能因為人工結構物導致斷流或水中溶氧過低的情況，嚴重影響水域生態。本計畫也會針對造成此一現狀的關鍵結構物進行盤點，並研提改善建議。	-	-
3.烏溪中游目前已有鳥嘴潭人工湖計畫施作，為本流域中最具規模的人工引水設施，其施工、營運及維護等與烏溪流域水道風險、土地洪泛風險及藍綠網絡保育議題都有關係。本計畫中目前多項既有資料分析(如淹水潛勢等)的考量情境都尚未有該設施實際營運的考量，建議本計畫應將此設施納入未來環境預測與重要課題評析的最重要因子之一，例如不同豐枯水季節取水後對於河道洪泛的影響或是對於關注物種生物的可能影響等。	3.感謝委員提醒，本計畫後續考量相關課題時將納入烏嘴潭人工湖計畫施設完成後之情境，一併評估其對各課題的影響。另針對藍綠網絡保育議題，長期關注的NGO團體是臺中市野生動物保育學會的林文隆博士，曾提及未來引水後，下游地區水量減少、高灘地範圍變大，對於巴氏銀鮈這類仰賴小支流、農田水圳、辮狀河川湧泉流路及埤塘的水域物種，會造成不利的棲息環境。故烏嘴潭人工湖的興建與後續營運，恐將不利於烏溪主流的關注物種的棲息環境，因此可藉由本計畫與長期關注的NGO團體及專家進行討論，提出相對應的策略和方式，回饋主管單位。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(5/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.由於烏溪流域幅原廣大，生態豐富，目前所列藍綠網絡保育議題所包含保育類及紅皮書物種已多。建議本計畫應盤點所涉前述這些物種既有分布、潛在危機與保育狀況，並納入行政資源的盤點，部分物種已有其他單位投入不少資源，例如臺灣白魚已有水土保持局及林務局關注，或已有國土綠網平台會議進行保育議題操作。或例如石虎已有通盤性計畫，巴氏銀鮈已有林務局瀕危物種行動計畫納入，建議重要課題評析應納入既有其他單位所進行措施或資源，必要時應透過相關平台會議整合與討論，讓各單位在其專長或管轄區域內擴大其可處理的課題為佳。	4.感謝委員提醒， (1)針對委員提到已有其他單位投入資源的關注物種，本團隊已有掌握，如白魚、石虎、巴氏銀鮈。其中，本計畫基本資料蒐集亦納入林務局的瀕危物種石虎及巴氏銀鮈保育行動計畫，包含物種基本資訊、分布、棲地環境、面臨危機、保育計劃與行動(如遏止獵捕、維持棲地規模與品質、監測與移除外來入侵種、汙染管控等行動方向)。亦與相關研究人員與單位保持交流，以石虎而言是特生的林育秀助理研究員及台灣石虎保育協會，以巴氏銀鮈而言是臺中市野生動物保育協會林文隆博士。 (2)而棲地復育部分，臺中市水利局執行筏子溪整體規劃時，已盤點筏子溪流域濕地，筏子溪早期也是巴氏銀鮈棲息的流域，未來可透過棲地復育的規畫，提供巴氏銀鮈再回到筏子溪流域，並可復育出穩定的族群。 (3)烏溪主流的部分，林務局、特生中心和臺中市農業局都有石虎相關調查資料，只要可以提供足夠的棲地環境、避免過多的擾動，石虎等多種陸域野生動物可以利用烏溪流域來活動、棲息；水域的巴氏銀鮈可藉由盤點關鍵的小水域、辮狀河道的環境，透過溝通進行保留。或者可盤點合適區域，營造出合適的棲地。相關的保育策略，由主管機關透過大小平台，讓參與的 NGO 團體代表清楚了解，同時蒐集民眾的意見做微調和修正。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(6/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
四、曾委員晴賢			
1.本計畫首重基本資料的收集，但是在生態方面，對於全台河川生物多樣性最高，棲息地多樣性最高的烏溪而言，不知在現階段已經收集有多少資料，在本工作執行計畫書中，並未呈現相關參考文獻，以及生態基本資料，吾等並無法提供進一步的建議。	1.感謝委員提點，現階段已蒐集生態相關文獻 28 篇，並呈現於參考文獻中。其中包含河系整體之調查與規劃如烏溪河川情勢調查、烏嘴潭人工湖可行性評估環境影響說明書與相關監測計畫、筏子溪整體規劃、貓羅溪水環境改善計畫等；針對關注物種之資料如林務局的石虎、巴氏銀鮈瀕危物種保育行動計畫、臺中地區石虎族群調查及保育計畫等。	-	-
2.應該多參考第一和第二次的烏溪河川情勢調查資料，對整體河川的生態熱點有更多的掌握，感覺目前對於本區的野生動物保護區、保育類和重要野生動物棲息環境的掌握還是不夠，藍綠網絡保育的相關構想仍止於理論階段，未來應加強做到可供主管機關實際應用的工作建議。	2.感謝委員提點，第一次烏溪河川情勢調查資料是本計畫重要參考文獻之一，第二次烏溪河川情勢調查尚在執行中。由於現有野生動物保護區、自然保留區、野生動物重要棲息環境、國有林班地等已有相對完善之保護規範與效力，本計畫依循國土生態綠網精神，欲將保育工作擴展至淺山及都會區域，主要針對法定生態保護區域以外之範圍進行議題盤點及保育策略擬定等工作項目。另有關藍綠網絡保育之相關構想，本年度執行重點為蒐集流域內藍綠網絡相關課題，研訂整體願景及目標，並初擬改善與調適策略。研擬策略及具體改善措施將於第二年度執行。	-	-
3.目前本流域的野生動物保護區範圍並未清楚標示，保護區目前並未有太多實際作為，水利單位如何協助相關工作，建議在爾後也能夠提出具體建議。	3.感謝委員提醒，烏溪流域內法定保護區如野生動物保護區、野生動物重要棲息環境等區域，標示於圖 2-9，已修改圖例使各範圍的標示更清楚。另由於法定保護區已有相對完善之規範，故本案主要針對區外範圍進行議題盤點及保育策略擬定。本案於區外提出之藍綠網絡保育相關措施，亦能協助野生動物保護之目標。	圖 2-9	P2-16

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(7/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.水陸域重要棲地和劣化棲地的區域，要加強收集相關資料，並做出具體可行的保護與改善建議。	4.感謝委員提醒，本年度除已蒐集之生態相關資料外，將持續加強蒐集流域內相關資料、蒐集並評析課題、研訂整體願景及目標；第二年度將研擬改善與調適策略及具體措施。	-	-
5.流域基本圖的標示(如圖 1-1、圖 2-6)方式，支流的名稱有順逆不同，應該統一。	5.感謝委員指正，已更新流域基本圖標示，統一主支流名稱順序。	圖 1-1 圖 2-6	P1-2 P2-11
6.烏溪的縱向生態廊道問題越來越嚴重，在相關課題研究上，請多加考量。	6.感謝委員建議，本計畫以溪流內人工構造物為課題之一，將優先盤點烏溪流域三河局轄區內造成縱向阻隔之人工構造物，並將進行評析改善優先程度。	-	-
7.關於環境保全流量(生態維護基礎流量)在烏溪水資源開發利用和環境保護與生態保育之相關課題研究上，也請多考量。	7.在烏溪水資源開發利用上，主要為烏溪烏嘴潭人工湖及伏流水開發之課題。最關注此課題之 NGO 為臺中市野生動物保護學會的林文隆博士，其曾提出未來取水後，下游地區水量減少、高灘地範圍變大，對於巴氏銀鮈這樣仰賴小支流、農田水圳、辮狀河川湧泉流路及埤塘的水域物種，則是危害。本團隊將分別提出相對應的一些策略和討論，接下來會回饋給三河局，來對應跟 NGO 的討論。	-	-
8.生物種類的學名應該照規矩書寫。	8.感謝委員指正，已將學名格式進行修改。	CH2.3	P2-13
9.附 1-3 烏嘴譚→烏嘴潭。	9.感謝委員提醒，已修正為烏嘴潭。	附錄一	附 1-3
五、經濟部水利署 林科長宏仁			
1.調適的主軸理念應以韌性管理為主，治理為輔。	1.感謝委員提醒，後續計畫執行時將秉持委員所述精神妥善規劃相關調適措施。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(8/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.建議將大、小平台的功能區分清楚，應為互補關係，而非上下關係。由於小平台較專業但層面較窄，因此需要大平台的廣度來做補充。	2.感謝委員提醒，本計畫已初步針對本年度大、小平台會議之辦理期程及目標進行初步規劃。其中大、小平台會議係為互補關係，將藉由大平台會議以全流域角度適時給予小平台會議相關回饋。	CH3.7.1	P.3-61
3.執行方法建議先蒐集基本資料後進行問題指認，在大平台裡與各機關間研擬願景目標，提出四大主軸的課題並含有風險地圖(包含生態敏感區位)後於小平台進行操作。	3.遵照辦理，目前提出之議題為根據過往相關計畫所盤點而出，本計畫民眾參與初步規劃先行召開大平台會議，與各機關、專家學者及在地諮詢小組委員說明烏溪流域四大課題、風險地圖及流域調適目標區位，並彙整各方意見後於小平台會議進行操作，並根據眾人提出的想法調整，有共識後再繼續落實。	CH3.7.1	P.3-61
4.在辦理小平台時建議避免用說明會等字眼，另應使關心相關議題的民眾都可以參與而非由上而下告知訊息。	4.感謝委員建議，將會避免使用說明會等字眼辦理，並選擇採用雙向工作訪及座談會的方式於小平台會議上呈現。	-	-
5.內水風險裡涉及土地使用，建議回歸部門計畫做調適及檢討土地使用管制規則。另應思考淹水是不是一定會產生災害，應有造成災害才需進行問題指認。	5.感謝委員建議，有關內水風險涉及土地使用部分，本計畫將優先於大平台會議與相關機關說明內水風險，並另建議回歸部門計畫做調適及檢討土地使用管制規則。另有關淹水風險，將透過蒐集歷史災害資料方式確認是否有造成災害，並進一步提出問題指認。	-	-
6.需注意土地使用中應有更多水循環概念，並非淹水地區才做分擔。有造成災害的地方應先行辦理在地滯洪或逕流分擔，再者才透過非工程及土地使用管制的開發計畫做規劃及管制。	6.感謝委員指導，有關易致災河段或區位辦理在地滯洪及逕流分擔可行性，建議可參考烏溪水系逕流分擔評估報告，本計畫將結合其相關成果提出非工程與土地使用管制相關建議。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(9/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.建議水漾環境內要有水環境空間發展區位概念圖，其可與縣市政府討論及合作。	7.感謝委員指導，本計畫後續將依據全國水環境改善計畫之水環境改善空間發展藍圖規劃藍圖架構，盤點水質及水環境相關改善計畫，以及持續發掘烏溪水域亮點，提出水環境改善空間發展區位，並依時程提出短期、中長期發展策略，以利臺中市政府後續配合「全國水環境改善計畫」之推動。	-	-
六、經濟部水利署 洪副工程司啟盛			
1.水道及土地洪氾風險之評析，建議補充風險改善與調適所採用之氣候變遷情境，並將109 年起執行之烏溪逕流分擔評估成果納入評析。	1.感謝委員意見，本計畫將於後續報告階段依手冊規定將氣候變遷情境納入分析，並將烏溪水系逕流分擔評估成果整合後一併評析。	-	-
2.藍綠網絡保育課題，是否係採用林務局綠網及以往烏溪河川情勢調查之成果進行評析？建議後續報告補充相關內容。	2.感謝委員建議，藍綠網絡保育課題蒐集之相關文獻包含河系整體之調查與規劃如烏溪河川情勢調查、烏嘴潭人工湖可行性評估環境影響說明書與相關監測計畫、筏子溪整體規劃、貓羅溪水環境改善計畫等；針對關注物種之資料如林務局的石虎、巴氏銀鮈瀕危物種保育行動計畫、臺中地區石虎族群調查及保育計畫等。後續將於報告中持續補充相關內容。	-	-
3.水岸縫合目前之評析，與水相關之文化、歷史或產業聯結之相關評析內容較少，易造成只著重於自行車道串聯之誤解。	3.感謝委員提意見。本計畫將於期中報告整合烏溪水域之水文化相關資訊及空間位置，盤點水圳與古道等水文化資源，並配合整體流域水環境及景觀資源，作為水岸縫合之基礎。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(10/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.河川局官網建立專區，提供流域之治理規劃、治理計畫、調查研究等成果資料，並持續上傳「流域整體改善與調適規劃」相關資料與成果部份，目前第三河川局已於官網建立專區，惟資料各項計畫成果資料仍較缺乏，請持續補充更新。	4.感謝委員建議，本計畫將持續提供最新計畫成果資料供三河局建立完整公開資訊。	-	-
5.如何辦理公部門平台研商以擇定進行或不進行民眾參與項目部份，後續再請依參考手冊辦理與說明辦理情形。	5.感謝委員建議，本計畫將參考手冊相關建議,優先辦理大平台會議,與各公部門及在地諮詢小組委員共同研商流域重點區位，並據以擇定各區位重要課題，以利後續小平台民眾參與。	CH3.7.1	P.3-61
6.調適規劃四大主軸相關之課題繁多，可能列表後總數高達二、三十項，因此可先進行課題空間盤點，分析歸納流域各區位(河段)重要課題，方便未來流域課題、願景目標之空間展示。	6.感謝委員建議，本計畫已針對初步提出之課題進行空間區位盤點,並分河段歸納各區位重要課題，方便後續大、小平台會議能以空間展示方式聚焦討論。	圖 3-30	P.3-64
7.經分析歸納流域各區位(河段)重要課題後，再來依民眾關注程度、爭議性、未來將推動之重要政策計畫、以及合約執行之量能，研討擇定要進行民眾參與之區位(河段)與相關課題，並將相關課題初擬願景目標後，以能吸引民眾參與之方式綜整包裝後(這部份可能需要曾操作民眾參與之專業協助)，辦理該區位(河段)之小平台民眾參與，並逐步修正確立願景目標，凝聚共識，甚至進一步研討達成目標之策略措施。	7.遵照辦理。本計畫於工作執行計畫書階段已初步針對各課題提出重要區位,預計於大平台會議參酌相關公部門、專家學者及在地諮詢小組委員建議,依各區位民眾關注程度、爭議性、未來重要政策計畫排序各區位辦理小平台會議之優先順序,爾後透過小平台民眾參與方式逐步確立流域調適之願景及目標,以利凝聚共識。	CH3.7.1	P.3-61

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(11/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
8.部份課題也許牽涉到整個流域範圍，而無特定區位，此時可考量納入網路平台辦理，或於各小平台均研討。	8.遵照辦理。有關無特定區位之課題將考量納入網路平台或於各平台會議中均研討。	-	-
9.小平台民眾參與之研商內容，不需以四大主軸分類，應將該區位(河段)之各課題結合進行整體討論，之後再依四大主軸分類，以提升小平台民眾參與之效率。	9.遵照辦理。有關各目標區位小平台會議，將以該區位所面臨的課題與 NGO 團體、在地意見領袖及在地居民綜合討論，以達成共識為目標，提升小平台民眾參與之效率。	CH3.7.1	P.3-61
七、經濟部水利署水利規劃試驗所 賴副工程司益成			
1.報告第二章針對流域水岸縫合概況的著墨甚少，且表 2-6 與圖 2-11 部分計畫資訊重疊，是否可就景觀遊憩資源及歷史文化資產部分先盤點是否可能納入水岸縫合議題。	1.感謝委員提意見。表 2-6 與圖 2-11 之計畫資訊為相對應之關係，透過圖 2-11 輔助說明計畫位置，此外將於期中報告第二章基本資料補充觀遊憩資源及歷史文化資產盤點，並爬梳彙整相關資訊於水岸縫合議題及對策中。	-	-
2.報告 P.2-29 所述臺中市、彰化縣、南投縣等縣市國土計畫經內政部 110 年 9 月 14 日審議通過，惟後續仍有依大會決議修正之辦理程序，且各縣市國土計畫其後續核定、公告日期不盡相同，建議宜清楚敘明。	2.感謝委員指正，已補充各縣市國土計畫公告及核定進度於文敘中，並以最新公告核定本更新相關內容。	CH 2.5.2 二、	P.2-30
3.第二章資料蒐集非單純蒐集，而是篩選有需要的，對應到第三章課題分析的資料才收納到報告中呈現，並非為增加篇幅。	3.本計畫第二章係針對流域中各重點課題蒐集相關資料，並與第三章課題分析相互呼應。	CH2~ CH 3	P.2-1~ P.3-69
4.第三章各個課題主軸(水道、土地洪氾...)需要執行單位收集各圖層資料，繪製課題空間分布圖，並於圖面增加重點說明，俾利判讀，目前報告已朝此方向努力。	4.感謝委員肯定。後續將盡量以空間分布圖呈現流域重點課題。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(12/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.報告 P.3-11 所述以氣候變遷壓力測試情境進行水道壓力測試，若依所採 RCP2.6~RCP8.5 等四種情境之日雨量增量檢視，河道洪峰流量(主流採二日降雨)是否可能增加?建議後續或可思考氣候變遷所帶來的可能影響，例如內水易淹(短延時強降雨增加)、外水易缺(豐水期水不豐)等問題。	5.感謝委員建議，本計畫後續將依手冊規定進行氣候變遷情境水道壓力測試，以評估氣候變遷所帶來的可能影響。	-	-
6.報告 P.3-15 之圖 3-9~圖 3-12 套繪淹水區位與國土功能分區或都市計畫土地使用分區，立意甚佳可惜不易判讀，建議再做適當處理或呈現淹水前後之比較。	6.遵照辦理。已修正圖說，詳報告報告書圖 3-10～圖 3-13。	圖 3-10～圖 3-13	P.3-16~ P.3-17
7.報告中水道風險部分，現況未執行之待建防洪工程，因諸多因素造成執行不易，且經時間證明無推動急迫性，或應思考其替代方案為何，另烏溪主支流現存之開口堤常為民眾陳情對象，建議納入議題討論。	7.感謝委員建議，針對烏溪流域內之待建防洪工程，將於計畫執行時逐一瞭解其待建原因，並透過民眾參與方式評估以其他方案(如 NBS 方案)替代之可行性。另開口堤之相關議題亦將一併蒐集瞭解。	-	-
8.簡報 P.5 所述計畫範圍僅提及中央管河川及排水，建議應包含烏溪流域之縣市管河川或區排，先針對流域內的可能議題去盤點。	8.本計畫將針對烏溪全流域進行課題盤點，並透過大平台會議確認重點區位，並非僅侷限於中央管河川及區域排水。	-	-
八、本局規劃課 張課長國明			
1.土地洪氾風險重點為內水，內水易淹風險區域，本計畫最後完成後，建議送相關都市計畫及水利單位參考，如營建署、都市發展局等。	1.遵照辦理。針對本計畫各面向課題將於大平台會議中與各相關機關進行討論，另相關成果亦將提供各單位參考。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(13/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.烏溪逕流分擔規劃正在進行中，烏溪風險分析已於 109 年度完成，本計畫要詳細參考上述兩計畫內容，不可產生策略目標互相矛盾情形，若有矛盾情形須加以說明原因。	2.遵照辦理。本計畫已參酌烏溪水系逕流分擔評估規劃及烏溪水系風險評估相關成果，避免與本計畫產生策略及目標互相矛盾情形。	-	-
3.公民參與成員必須有在地民眾(至少 30%以上)，不可全部為外來 NGO 團體。	3.感謝委員建議，後續辦理小平台會議時將邀集在地意見領袖及民眾參與。	-	-
4.計畫進行中須邀請相關公部門召開小平台會議或共學營至關鍵地點參觀(如鳥嘴潭人工湖)。先公部門達成共識後再召開民眾參與及 NGO 團體平台會議。	4.遵照辦理。本計畫已初步研提大、小平台會議辦理規劃，將優先透過大平台會議瞭解公部門、專家學者及在地諮詢小組委員意見後再與 NGO 及民眾召開小平台會議。而小平台會議辦理方式亦不局限於工作坊，或可以河川走讀方式至關鍵地點參觀。	CH3.7.1	P.3-61
5.因今年大旱災，調適計畫順便協助尋找水源及伏流水，若有發現適合開發水資源區域，可提供水利署參考。	5.遵照辦理。本計畫後續將蒐集相關資料以供水利署參考。	-	-
九、本局管理課 曲正工程司天強			
1.筏子溪有臺中市政府水利局在知高橋下游河段有2至3處灘地使用，含使用中及施工中及規劃中，是否有考慮納入檢討。	1.有關流域調適目標區位之擇取與排序，初步建議於大平台會議中與相關公部門、專家學者及在地諮詢小組委員討論後決議。	-	-
2.烏溪沿岸具歷史構造物(如砌石堤防)的保存或足跡記憶區段，與堤頂自行車道或其它水岸縫合等計畫如何取捨或注意課題重點	2.感謝委員提意見。本計畫將於期中報告整合烏溪水域之水文化相關資訊及空間位置，盤點水圳與古道等水文化資源，同時將沿岸具歷史構造物(如砌石堤防)的保存或足跡記憶區段內入，配合整體流域水環境及景觀資源，作為水岸縫合之基礎。而堤頂自行車道或其它水岸縫合等計畫將一併整合考量，若有需要重建或改建之處，將以防洪為優先考量，並將烏溪水文化元納入於空間設計中。		

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書
及期初報告審查會議意見回覆(14/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.河川區域內土地使用種類日漸增，如烏溪右岸出海口(保護區)堤前移設電塔(原河川區域外)等行為，是否可於本計畫相關課題內納入探討。	3.有關流域調適各目標區位(將透過大平台會議決議)之課題將依其現況及未來發展條件綜合研擬相關課題。其中委員所述之課題未來亦將考量納入評估。	-	-
十、本局規劃課 賴副工程司保旺			
1.部分圖說(如圖 3-11、圖 3-12...)之淹水潛勢區域(應為紅色區塊)缺圖例說明，另圖 3-11 筏子溪河道內有標示淹水潛勢區域?P3-17、p3-18 圖內溪名不完整。	1.已修正圖說，詳報告報告書圖 3-10～圖 3-19。另有關流域範圍內淹水潛勢區域係依水利署防災資訊網提供之淹水潛勢圖靜態資料套疊。	圖 3-10～圖 3-19	P.3-16~ P.3-17 P.3-19~ P.3-20
2.P3-16 倒數第 8 行...破「題」...，文字誤繕。	2.感謝委員提醒，已修正相關誤繕文字。	CH 3.3.2 一、(三)	P3-18
3.P3-21「(四)流域調適改善策略與逕流分擔規劃成果之連結」乙節內「流域調適計畫針對流域內土地洪氾之議題，係藉由逕流分擔措施，...」之敘述，看似只與逕流分擔有關，惟出流管制亦屬土地洪氾議題之調適策略之一，建議調整該段文字內容。	3.感謝委員指正，已於報告內文補充相關文敘。	CH3.3.2	P.3-23
4.林務局針對巴氏銀鮈刻正推動保育行動計畫，有提供該物種潛勢分布資料(河川、圳路、埤塘)，可提供本計畫參考，惟涉及敏感性，後續報告呈現上，請以模糊呈現為原則，避免有人為干擾該物種及其棲地情事發生。	4.感謝委員提醒，本計畫已蒐集林務局擬定的瀕危物種巴氏銀鮈保育行動計畫，在後續報告呈現上，會將其中所提及之物種分布資料，以及所蒐集到的其他保育類物種分布資料皆模糊化後再行呈現，避免後續人為干擾保育類物種及其棲地。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(15/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.本計畫目前4個面向課題均有其重要性，其中水道風險課題、土地洪氾風險課題涉及人民生命財產之安全，而藍綠網絡保育課題、水岸縫合課題則屬前述課題安全前提下兼顧之作為，爰本計畫之資料蒐集、評估分析、目標訂定、策略研擬...等，建議依風險、藍綠網絡保育、水岸縫合為課題先後考量順序。	5.遵照辦理。本計畫之流域調適與改善策略後續將依序以風險、藍綠網絡保育、水岸縫合之順序考量。	-	-
十一、本局規劃課 賴工程員俊名			
1.P3-11，為因應氣候變遷進行評估，後續將採用NCDR平臺所提供之資料，以水理模式進行水道風險測試。預計採用近未來年之AR5之RCP2.6、RCP4.5等四種情境，請問採用之原因為何，建請補充說明?	1.感謝委員意見，本計畫基於流域調適參考手冊中建議以IPCC全球氣候變遷情境做為流域水道壓力測試情境。而參考科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」已基於IPCC AR5之AGCM模式分析近未來年降雨量，故本計畫將基於此研究成果，進行氣候變遷下水道壓力測試，已補充相關內容於報告中。	CH3.3.1 二、(一)	P.3-6
2.P1-4，整體預期效益及成果之內容編號有誤，另P3-3第八行應為”圖3-2”，誤植處再請檢視。	2.感謝委員指正，已修正第一章整體預期成果，另第三章圖資乃參考圖2-2，已更正文敘。	CH 1.4 CH 3.3.1	P1-4 P3-4
3.P3-25 探討河道縱橫向構造物造成棲地切割，說明常見之橫向構造物如固床工及攔水堰等，易使生物族群難以交流。惟有些固床工其設置緣由，可能為兩岸農田灌溉引用為主。請問是否有其他參考之案例，能兼顧生態環境及水資源取用之平衡作參考。	3.多數橫向構造物具有穩定河床避免淘刷或引水之功能，而造成生物族群交流阻隔之主要原因為構造物落差過高，生物難以越過。若需同時保留構造物之功能並兼顧生物族群交流，可改善之措施包含將固床工進行外部修正，營造低落差之低水流路；或將攔水堰往上游移設置將的高低落差；或將攔水堰中間營造階梯式低水流路等方式。上述措施應用於東大溪水環境及鄰近區域環境改善工程、筏子溪景觀環境營造(車路巷橋-永安橋及礫間淨化)等計畫，可兼顧生態環境及水資源取用之平衡。	-	-

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」工作執行計畫書及期初報告審查會議意見回覆(16/16)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.烏溪水系逕流分擔評估規劃計畫中，已初步盤點后溪底排水為可推動農田地區在地滯洪方案。另外水規所曾結合霧峰國小，於后溪底排水辦理「踏水尋溪」排水生態體驗活動，調查發現此處存在如田蚌及鰕虎等有趣的水域生物，是目前排水路中珍貴的資源。初步認為此處可能具有土地洪氾風險及藍綠網絡保育等課題，是否可聚焦此處作為案例之一，進而推動小平臺會議，再請評估。	4.感謝委員建議，后溪底排水經本計畫初步評估後已納入流域調適目標區位，其於排水道中存在臺灣石魮、田蚌及鰕虎等水域生物，另亦有關注物種巴氏銀鮈之棲地，為需要保育之生態資源，亦可作為重要環境教育素材，後續將藉由大平台會議與相關公部門、專家學者及在地諮詢小組委員確認該區位及相關議題是否納入小平台會議辦理。	圖 3-30	P.3-64
十二、結論			
1.一個課題的交流可能要數次才能有共識，爰此請檢討小平台場次是否需要增加?其探討的課題、參與人員、時間、場次，應提出工作計畫，作為後續執行參據。	1.遵照辦理。已針對大、小平台會議初步提出辦理規劃，其中針對探討的課題、參與人員、時間及場次亦初步提出構想。惟後續辦理主軸應依民眾所關注的重點議題滾動式檢討，並以達成共識為目標，再行決議所需辦理場次。	CH3.7.1	P.3-61
2.建議將流域問題及風險做指認，整理需討論的重要課題，做為後續溝通及執行的依據。	2.遵照辦理。針對流域內之課題後續將以風險地圖方式呈現，以做為後續溝通及執行的依據。	-	-
3.小平台並非單向告知，故不宜採用說明會來操作，應採用雙向工作坊或座談的方式來做意見交流。	3.感謝委員建議，小平台會議將以雙向工作訪或座談會的方式辦理。	-	-
4.本次期初報告審查原則同意。請以樂工程顧問股份有限公司依據審查委員與各單位意見，檢討研議納入後續報告修正，並列表回應(含修正頁碼)。	4.遵照辦理。	-	-

附錄二　計畫相關資料

一、水道保護標準及計畫流量

附表 2-1 烏溪流域各主支流洪峰流量綜整表(1/4)

水系	控制點	控制面積(平方公里)	報告年份	重現期距(年)			備註
				100	50	25	
烏溪主流	烏溪出口	2037.1	80 年	21,000	-	-	烏溪水系治理基本計畫(本流及支流筏子溪與眉溪)(民國 80 年) 烏溪水系支流眉溪內埔橋上游段(內埔橋至本部溪匯流口)治理規劃報告(民國 96 年) 烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討(民國 106 年)
			106 年	18,706	-	-	
	大里溪合流前	1,448.7	80 年	15,200	-	-	
			106 年	13,336	-	-	
	貓羅溪合流前	1,055.0	80 年	11,000	-	-	
			106 年	9,950	-	-	
	烏溪橋	1,049.0	80 年	9,800	-	-	
			106 年	9,882	-	-	
	柑子林	960.9	80 年	8,910	-	-	
			106 年	9,746	-	-	
	北港溪合流前	422.6	80 年	4,410	-	-	
			106 年	5,203	-	-	
	木履蘭溪合流前	368.3	80 年	4,190	-	-	
			106 年	4,722	-	-	
	種瓜溪合流前	347.9	80 年	4,000	-	-	
			106 年	4,475	-	-	
南港溪	南港溪出口	136.0	80 年	2,200	-	-	烏溪水系治理基本計畫(本流及支流筏子溪與眉溪) (民國 80 年) 烏溪水系支流眉溪內埔橋上游段(內埔橋至本部溪匯流口)治理規劃報告(民國 96 年) 烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討(民國 106 年)
			106 年	1,980	-	-	
	桃米坑合流前	110.4	80 年	2,000	-	-	
			106 年	1,673	-	-	
	枇杷排水合流前	77.4	80 年	1,550	-	-	
			106 年	1,161	-	-	
眉溪	眉溪出口	199.5	80 年	-	1,710	-	
			106 年	-	1,916	-	
	水流東排水合流前	178.7	80 年	-	1,590	-	
			106 年	-	1,746	-	
	史港排水合流前	115.4	80 年	-	1,380	-	
			106 年	-	1,188	-	
	內埔橋	109.0	96 年	-	1,170	-	
	石頭坑溪合流前	98.6	96 年	-	1,090	-	
	獅子頭溪合流前	86.6	96 年	-	1,000	-	
筏子溪	筏子溪出口	125.1	80 年	1,460	-	-	烏溪水系治理基本計畫(本流及支流筏子溪與眉溪) (民國 80 年) 烏溪水系支流筏子溪治理基本計畫(第一次修訂)(民國 94 年) 烏溪水系支流筏子溪治理規劃檢討水文分析報告 (民國 106 年)
			94 年				
			106 年	1,513	-	-	
	惠來溪合流前	99.0	80 年	1,120	-	-	
			94 年				
			106 年	1,221	-	-	
	港尾子溪排水合流前	57.1	80 年	632	-	-	
			94 年				
			106 年	698	-	-	
大里溪	大里溪出口	400.7	78 年	8,440	-	-	民國 78 年大里溪水系治理基本計畫(民國 78 年) 大里溪水系治理規劃檢討報告(民國 98 年)
			98 年	8,440	-	-	
	旱溪排水合流前	313.3	78 年	6,420	-	-	
			98 年	6,420	-	-	
	草湖溪乾溪合流前	201.7	78 年	4,500	-	-	
			98 年	4,500	-	-	
	頭汴坑溪合流前	109.1	78 年	2,390	-	-	
			98 年	2,390	-	-	
	旱溪改道合流前	55.1	78 年	1,040	-	-	
			98 年	1,040	-	-	

附表 2-1 烏溪流域各主支流洪峰流量綜整表(2/4)

水系	控制點	控制面積(平方公里)	報告年份	重現期距(年)			備註
				100	50	25	
大坑溪	大坑溪出口	29.9	78 年	750	-	-	
			98 年	750	-	-	
廊子溪	廊子溪出口	21.5	78 年	450	-	-	
			98 年	450	-	-	
頭汴坑溪	頭汴坑溪出口	92.0	78 年	2,200	-	-	
			98 年	2,200	-	-	
烏牛欄溪	烏牛欄溪出口	7.54	98 年	203	-	-	大里溪水系治理規劃檢討報告(民國 98 年) 烏溪水系大里溪支流旱溪支流烏牛欄溪治理規劃檢討-水文分析報告(民國 107 年)
		6.73	107 年	253	-	-	
	福興橋	5.6	98 年	150	-	-	
		4.82	107 年	210	-	-	
	協和橋	2.97	98 年	97	-	-	
		-	-	-	-	-	
	山壽坑溪匯流錢	-	-	-	-	-	
		1.34	107 年	55	-	-	
旱溪	旱溪出口	49.8	78 年	1,230	-	-	民國 78 年大里溪水系治理基本計畫(民國 78 年) 烏溪水系大里溪支流旱溪治理規劃檢討報告(民國 105 年)
			105 年	1,230	-	-	
	斷面 87	44.0	78 年	1,060	-	-	
			105 年	1,060	-	-	
	南底溪合流前	29.3	78 年	710	-	-	
			105 年	710	-	-	
	烏牛欄溪合流前	14.4	78 年	368	-	-	
			105 年	368	-	-	
草湖溪	草湖溪出口	77.1	78 年	2,240	-	-	大里溪治理計畫先期規劃總報告(民國 78 年) 大里溪水系大里溪支流草湖溪(含支流北溝溪)治理規劃檢討(民國 107 年)
			107 年	2,240	-	-	
	草湖溪斷面 48	72.0	78 年	-	-	-	
			107 年	2,097	-	-	
	乾溪合流前	46.0	78 年	1,260	-	-	
			107 年	1,260	-	-	
	北溝溪合流前	19.9	78 年	-	-	-	
			107 年	584	-	-	
北溝溪	北溝溪出口	20.1	78 年	551	-	-	
			107 年	551	-	-	
	茅埔橋	16.2	78 年	-	-	-	
			107 年	455	-	-	
貓羅溪	貓羅溪出口	377.5	96 年	-	4,725	-	烏溪水系支流貓羅溪治理基本計畫(含貓羅溪本流、上游平林溪、支流樟平溪)(第一次修訂)(民國 96 年) 烏溪水系支流貓羅溪治理規劃檢討(含貓羅溪本流、上游平林溪、支流樟平溪)(民國 102 年)
			102 年	-	4,725	-	
	隘寮溪合流前	312.1	96 年	-	-	-	
			102 年	-	4,172	-	
	溪洲埤排水合流前	279.4	96 年	-	-	-	
			102 年	-	3,812	-	
	南崗大橋	253.6	96 年	-	3,554	-	
			102 年	-	3,554	-	
	樟平溪合流前	180.2	96 年	-	-	-	
			102 年	-	2,660	-	
平林溪	平林溪出口	95.7	96 年	-	1,453	-	
			102 年	-	1,453	-	
樟平溪	樟平溪出口	60.6	96 年	-	-	755	
			102 年	-	-	755	
北港溪	北港溪出口	535.1	88 年	5,520	-	-	烏溪支流北港溪治理基本計畫(民國 89 年) 烏溪水系支流北港溪清流橋上游段(眉原橋至清流橋)治理規劃報告(民國 105 年) 烏溪水系支流北港溪治理計畫(第一次修正)(民國 107 年)
			107 年	5,860	-	-	
	水長流溪合流前	435.6	88 年	4,500	-	-	
			107 年	4,880	-	-	
	南北通橋	408.7	88 年	4,250	-	-	
			107 年	4,710	-	-	
	清流橋	372.3	105 年	-	-	3,320	
	中原橋	351.0	105 年	-	-	3,170	

附表 2-1 烏溪流域各主支流洪峰流量綜整表(3/4)

水系	控制點	控制面積(平方公里)	報告年份	重現期距(年)				備註
				100	50	25	10	
水長流溪	大旗橋	77.9	98 年	-	1,661	-		烏溪水系北港溪支流水長流溪治理規劃及治理基本計畫水文分析報告(民國 97 年) 烏溪水系北港溪支流水長流溪治理規劃報告(民國 105 年)
			105 年	-	1,660	-		
	長安橋	53.4	98 年	-	1,213	-		
			105 年	-	1,210	-		
	長春橋	44.0	98 年	-	1,065	-		
			105 年	-	1,070	-		
	長福橋	38.2	98 年	-	901	-		
			105 年	-	900	-		
同安厝排水	同安厝排水出口	9.2	98 年				136	臺中地區同安厝排水治理計畫(民國 98 年) 同安厝排水系統同安厝排水治理計畫(第一次修正)(民國 108 年)
			108 年				151	
	學田 4 號橋匯流前	7.8	98 年				119	
			108 年				139	
	同安橋匯流前	5.7	98 年				115	
			108 年				131	
	同安厝坑支線二匯流前	3.0	98 年				67	
			108 年				74.2	
旱溪排水	出口	67.8	95 年				872	臺中地區旱溪排水治理計畫(民國 95 年) 旱溪排水系統旱溪排水治理計畫(第一次修正)(民國 108 年)
		70.0	108 年				921	
	土庫溪排水匯流前	39.2	95 年				505	
		27.8	108 年				470	
	柳川匯流前	16.8	95 年				247	
		15.7	108 年				215	
	下橋子頭排水匯流前	13.0	95 年				211	
			108 年				182	
	東榮排水匯流前	9.8	95 年				168	
		4.0	108 年				160	
	綠川分洪道匯流前	3.7	95 年				77	
			108 年				87	
	大智排水匯流前	1.0	95 年				25	
			108 年				27	
柳川排水	四張犁支線分流前	4.6	106 年				87	旱溪排水系統-柳川排水治理計畫 (第一次修正)(民國 106 年)
	東汴幹線匯流前	2.1	106 年				45	
港尾子溪排水	港尾子溪幹線出口	23.5	99 年				317	港尾子溪排水系統-港尾子溪排水、四塊厝圳支線、十四張圳支線、員寶庄圳支線及大埔厝圳支線治理計畫(民國 99 年)
	四塊厝圳支線匯流前	21.3	99 年				310	
	十四張圳支線匯流前	17.3	99 年				273	
四塊厝圳支線	四塊厝圳支線出口	2.0	99 年				44	

附表 2-1 烏溪流域各主支流洪峰流量綜整表(4/4)

水系	控制點	控制面積(平方公里)	報告年份	重現期距(年)				備註
				100	50	25	10	
員寶庄圳支線	員寶庄圳支線出口	9.7	99 年				147	港尾子溪排水系統-港尾子溪排水、四塊厝圳支線、十四張圳支線、員寶庄圳支線及大埔厝圳支線治理計畫(民國 99 年)
	牛埔庄圳支線匯流前	2.8	99 年				47	
	十四張圳分線分流前	1.8	99 年				38	
	牛埔庄圳支線分流前	1.6	99 年				29	
大埔厝圳支線	大埔厝圳支線出口	7.2	99 年				179	
	東員寶支線匯流前	3.0	99 年				78	
隘寮溪排水	隘寮溪排水出口	36.4	99 年				338	彰投地區隘寮溪排水治理計畫(民國 99 年)
	新圳尾排水支線匯流前	31.4	99 年				296	
	下茄老排水支線匯流前	30.7	99 年				292	
	湖底溝排水支線匯流前	28.9	99 年				282	
	媽助圳排水支線匯流前	24.8	99 年				269	
	新庄圳排水支線匯流前	23.5	99 年				260	
	御史庄排水支線匯流前	21.4	99 年				257	
	雙叉港排水支線匯流前	19.3	99 年				245	
	下崁子排水支線匯流前	17.6	99 年				247	
	坪子腳排水支線匯流前	15.1	99 年				217	
	青宅溝排水支線匯流前	9.0	99 年				132	
	鹽土排水支線匯流前	8.4	99 年				127	

資料來源：本團隊彙整。

註： 柳川排水中央管權責範圍於 108 年 1 月 19 日經授水字第 10820200900 號函公告將原權責起點「與旱溪排水匯流處」改為「北新路箱涵出口處」，其餘河段移交至臺中市政府。本團隊摘錄中央轄管河段間水文控制點。

二、重要水利設施

(一) 防洪構造物

茲參考第三河川局歷年各河川大斷面測量計畫成果及其相關規劃報告，並整理納入各河川近年完工之防洪工程說明防洪系統現況，烏溪主流之防洪構造物如附表 2-2 所示，其現況防洪設施計有堤防 71,224 公尺，護岸 2,211 公尺，此外，參考各水系治理計畫綜整烏溪流域待建防洪工程後其防洪構造物完成率統計如附表 2-3 及 2-4 所示。烏溪水系各中央管河川防洪構造物平均完成率約達 93%，其中大里溪主流、大坑溪、廍子溪、頭汴坑溪、草湖溪及水長流溪皆已全數完成，而支流以北港溪完成率為最低僅有 54%；於中央管排水部分，則以柳川排水之完成率 96%為最高，旱溪排水 42%為最低，其平均完成率為 72%，相較於中央管河川其完成率較低。

附表 2-2 烏溪主流現有防洪構造物一覽表

河川	岸別	編號	構造物名稱	堤防(m)	護岸(m)	岸別	編號	構造物名稱	堤防(m)	護岸(m)
烏溪本流	左岸	1	伸港堤防	3,079		右岸	2	龍井堤防	4,008	
		3	地潭堤防	2,205			4	汴子頭堤防	3,014	
		5	和美堤防	2,295			6	大肚堤防	3,771	
		7	嘉寶潭堤防	1,882			8	中和護岸		1,634
		9	中寮堤防	949			10	王田堤防	441	
		11	菜公寮堤防	1,551			12	頂勞胥堤防	2,331	
		13	寶廍堤防	1,493			14	同安厝堤防	6,534	
		15	渡船頭堤防	1,184			16	霧峰堤防	6,767	
		17	田中央一號堤防	4,825			18	霧峰護岸堤防	1,144	
		19	田中央二號堤防	1,138			20	象鼻坑堤防	1,055	
		21	芬園堤防	8,861			22	大堀坑堤防	1,489	
		23	北勢堤防	3,672			24	平林二號堤防	274	
		25	土城堤防	1,599			26	平林一號堤防	1,069	
		27	雙冬一、二號堤防	1,136			28	乾峰三號堤防	647	
		29	豐崙堤防	176			30	乾峰一號堤防	600	
		31	福龜堤防	2,035			32	國姓護岸		315
		33	長壽橋護岸		210		34	柑子林護岸		52

資料來源：107 年度大甲溪、烏溪、眉溪、南港溪、北港溪大斷面測量計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

附表 2-3 烏溪中央管河川防洪構造物完成率統計表

烏溪主支流	現有堤防	現有護岸	待建堤防	待建護岸	完成率
烏溪本流	72,760	2,211	2,060	-	97%
筏子溪	11,758	8,214	-	720	97%
大里溪主流	34,250	-	-	-	100%
大坑溪	5,263	-	-	-	100%
烏牛欄溪	-	8,950	-	1,240	88%
廍子溪	2,199	-	-	-	100%
旱溪	34,616	-	-	384	99%
頭汴坑溪	14,412	-	-	-	100%
草湖溪	14,244	1,577	-	-	100%
北溝溪	-	4,759	-	375	93%
貓羅溪	38,690	1,539	1,590	800	94%
平林溪	1,354	7,813	-	1,850	83%
樟平溪	4,084	15,142	-	360	98%
北港溪	80	708	364	294	54%
南港溪	6,748	633	1,270	-	85%
眉溪	14,964	3,599	375	-	98%
合計	253,886	55,145	5,659	6,023	93%

註：本團隊彙整。單位：公尺。

附表 2-4 烏溪中央管排水防洪構造物完成率統計表

中央管排水	現有堤防	現有護岸	現有箱涵	待建堤防	待建護岸	待建箱涵	完成率
同安厝排水	0	9570	0	0	3366	0	74%
旱溪排水	3397	3636	121	1211	8667	0	42%
柳川排水(北屯支線)	0	15344	0	0	340	0	98%
港尾子溪排水	0	26111	0	0	19990	535	56%
隘寮溪排水	2140	28048	0	0	3560	0	89%
合計	5537	82709	121	1211	35923	535	72%

註：本團隊彙整。單位：公尺。註： 柳川排水中央管權責範圍於 108 年 1 月 19 日經授水字第 10820200900 號函公告將原權責起點「與旱溪排水匯流處」改為「北新路箱涵出口處」，其餘河段移交至臺中市政府。

(二) 跨渠構造物

參考各主支流河川歷年治理計畫及大斷面測量計畫，經統計烏溪本流現有跨河建造物計有 43 座，支流筏子溪現有跨河建造物計有 24 座；大里溪水系內現有跨河建造物計有 93 座；貓羅溪水系內現有跨河建造物計有 43 座；北港溪水系現有跨河建造物計有 17 座；南港溪水系現有跨河建造物計有 21 座。

路

三、流域內重大開發計畫

流域內各縣市重大建設計畫重點摘要如附表 2-5 所示。

附表 2-5 各縣市重大建設計畫重點摘要

計畫名稱	與本計畫相關重點
臺中市	
擬定臺中市大平霧地區都市計畫(原擴大大里)主要計畫 【398.92 公頃】	■原配合「大里溪整治工程」用地需要，以區段徵收取得土地，後因市價徵收問題改以市地重劃方式辦理然超過開發期程，需重啟擴大都計程序。經行政院於107年8月認定為國家重大建設採區段徵收開發。110年1月進入市大會審議階段。
擴大臺中市大平霧地區都市計畫(大里夏田產業園區) 【168.84 公頃】	■為配合處理當地污染農地轉型、輔導未登記工廠進駐而劃設，該地區於中投公路、中興大排兩側農地皆有大量未登記工廠。預計引入之產業為手工具、金屬製造等環保節能產業，其中至少留設70%土地供輔導未登記工廠遷入。
新訂大里塗城都市計畫 【35.81 公頃】	■為處理大里、仁化工業區鄰近未登記工廠而劃設，大里、仁化工業區為臺中市屯區重要生產基地，聚落發展成熟，多以機械設備製造業、金屬製品製造業、化學材料製造業為主要產業，未來預計引導工業發展往大里、仁化工業區周邊集中。預計引入先進環保製程產業，其中至少留設70%土地供輔導未登記工廠遷入。
新訂烏日溪南都市計畫 【498.81 公頃】	■烏日溪南地區因鄰近交流道、中投公路、中彰快速道路等重要交通要道，在交通便利與勞力來源充裕以及工業用地需求增高的情形下，群聚及零星分布未登記工廠急速增加，影響當地產業未來發展及生活環境之安全性，亟待透過都市計畫手段實施管制與輔導合法，有效配置合理完善的公共設施，改善出入道路服務條件，以解決現況發展之窘境，目前規劃皆係供未登記工廠遷入。
變更臺中市都市計畫主要計畫(配合高鐵臺中車站門戶地區整體開發) 【154.27 公頃】	■計畫區為高鐵、臺鐵及捷運等三鐵共構系統進入臺中市區主要門戶，以及鄰近國道、快速道路系統，使本地區成為臺中市門戶重要交通輻輳要地，透過完善高鐵臺中車站地區聯外交通系統、提供區域性公共建設及產業發展腹地、強化臺中市西南地區服務機能，以及避免都市農業區土地發展失序，引導都市合理發展，打造專業的產業發展服務軸帶，促進大臺中之都市競爭力。 ■配合中央推動逕流分攤與出流管制創新作為，提供滯洪池及公園用地供上游開發單元及計畫區開發所需逕流使用。 ■將鎮平溪及劉厝溪原地明渠保留，並考量減災防洪需求，規劃公園用地及滯洪池用地，創造水綠滯洪廊帶及寬廣的開放空間。
捷運綠線延伸彰化	■規劃自綠線臺中高鐵站沿台鐵縱貫線向西延伸，跨越烏溪進入彰化縣境內，全線採高架佈設，於烏日區與彰化市共設置5座車站，不僅可以服務兩縣市通勤觀光往來的民眾，兩都會區之公共資源也能共享，達成區域治理互相支援的目標。
新訂臺中國際機場發展計畫 【840.00 公頃】	■臺中國際機場已為中臺灣最重要空港，因應周邊地區新興產業群聚效應成長趨勢，以及107年8月行政院核定「臺中國際機場2035年整體發展計畫」，遂併同臺中國際機場周邊地區辦理整體規劃案，業於109年9月經臺中市核定為重大建設計畫。
變更臺中港特定區(配合臺中國際機場門戶及周邊產業專區整體開發) 【121.80 公頃】	■考量臺中國際機場於104年國際客運量已達長期發展計畫啟動條件，為加速辦理機場周邊土地開發及交通發展需求，並配合交通部民航局「臺中機場2035年整體規劃」刻正研議臺中國際機場升級計畫，預計以航空服務為核心，引入支援航空服務及產業專區。 ■其中121.80公頃位於臺中港特定區計畫範圍內，未來將劃設為城鄉發展地區第一類，其餘8.43公頃非都市土地則配合國土功能分區劃設原則劃設為城2-1、城2-3等國土功能分區。
太平坪林地區 【300.95 公頃】	■完善基礎公共設施，提升地區公共設施品質，引導人口居住於既有建地及鄉村區。 ■東側緊鄰山坡地保育區，考量土地使用安全性，將城2-3範圍東界調整以山坡地保育區為界；東北側華盛頓中學併同納入城2-3。
新庄子、蔗廍地區 【587.17 公頃】	■完善基礎公共設施，提升地區公共設施品質，引導人口居住於既有建地及鄉村區。 ■考量周邊緊鄰台中工業區、文山工業區以及精密機械科技創新園(一期 、二期)，保留新庄子、蔗廍地區產業用地發展彈性。
彰化縣	
擴大彰化市都市計畫 【596.13 公頃】	■擴大彰化市都計畫 與彰化市及臺中都會區之發展關係密切，且位於交通幹道、臺鐵高架化捷運延伸線及轉運設施等重要區位，近年計畫範圍沿彰南路兩側產生人口高度集居之現象，都市缺乏計畫引導及蔓延情形日趨嚴重。為因應彰化市都市發展趨勢，並考量目標年彰化生活圈都計人口達成率逾九成、和美生活圈都市計畫人口

計畫名稱	與本計畫相關重點
臺中市	
	需求大於供給之發展壓力，以擴大都市計畫方式將周邊聚落納入都市計畫管理，配合地方重大建設及發展需求，合理配置產業及住宅空間，以改善彰北地區人口居住密度與公共設施環境。
擴大彰化市都市計畫二期發展區【430.37 公頃】	■除以擴大都市計畫方式將前揭地區納入都市計畫管理，依其國道系統交會之便捷交通優勢、快官交流道周邊土地活化及地方未登記工廠輔導等區位條件，將擴大彰化市都市計畫二期發展區預為納入未來發展地區。
南投縣	
新訂中興交流道特定區都市計畫【581.51 公頃】	■空間以永續綠能田園科技城為主軸發展(涵蓋貓羅溪範圍約174公頃，新增住商用地約95公頃，新增產業用地約46公頃) ■高等研究園區研發產業，量產用地需求。 ■提供鄰近已趨近用地飽和之南崗工業區廠商設廠需求。 ■高等研究園區產業人口外溢住宅需求。 ■2處交流道與3處都市計畫空間縫合，提供住商需求。
擴大埔里都市計畫【460.66 公頃】	■配合國道6號交流道設置，引進觀光產業，老人住宅(Long Stay)等需求，並分散日月潭風景區集中之人潮。 ■考量都市發展趨勢、開發財務及未來發展用地需求，依分期分區開發概念，分為優先發展區及後期發展區，優先發展區約146公頃，劃設住商分區約63公頃，以125年為目標年進行推估，後期發展區則應俟優先發展區計畫人口及土地使用達一定規模再行辦理整體開發。
擴大魚池都市計畫【129.89 公頃】	■為鄰近魚池都市計畫擴大提供觀光發展功能，配合交通攔截圈構想，擴大日月潭風景區腹地。

資料來源：本計畫彙整。

廉潔、效能、便民

經濟部水利署第三河川局

地址：臺中市霧峰區吉峰里峰堤路 191 號

網址：http://www.wra03.gov.tw/

總機：(04)2331-7588

傳真：(04)2330-8415