經濟部

烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)

期末報告書

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 9 月

烏溪流域整體改善與調適規劃(1／2)

期末報告書

中華民國一一〇年九月

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
摘　要 摘-1
結論與建議 結-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 2-49
2.3 流域藍綠網絡保育概況 2-85
2.4 流域水岸縫合概況 2-105
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 3-17
3.3 藍綠網絡保育課題 3-33
3.4 水岸縫合 3-51
3.5 各面向課題間之關聯性 3-59
第四章 整體改善與調適願景及目標 ..... 4 - 1
4.1 水道風險面向願景 ..... 4 - 2
4.2 土地洪氾風險面向願景與目標 ..... 4 - 3
4.3 藍綠網絡保育面向願景與目標 ..... 4 - 4
4.4 水岸縫合面向願景與目標 ..... 4 - 5

第五章 公私部門研商平台會議與民眾參與.....5 - 1
5.1 公私部門研商平台會議與民眾參與辦理構想.....5 - 1
5.2 小平台會議辦理成果.....5-13
5.3 公部門平台會議辦理成果.....5-34
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 烏溪治理及重大建設計畫相關資料
附錄三 歷次平台會議紀錄
附錄四 氣候變遷壓力測試水理分析成果
附錄五 水道風險策略與措施(初擬)

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 2-2　烏溪流域內雨量站資料一覽表(2/2).....2 - 4
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.....2-22
表 2-8　99 年~108 年執行完成疏濬作業一覽表 2-28
表 2-9　烏溪主流現有防洪構造物一覽表.....2-29
表 2-10　烏溪中央管河川治理計畫待建防洪工程一覽表 2-30
表 2-11　中央管排水治理計畫待建防洪構造物一覽表(1/2).....2-30
表 2-11　中央管排水治理計畫待建防洪構造物一覽表(2/2).....2-31
表 2-12　烏溪中央管河川防洪構造物完成率統計表 2-32
表 2-13　烏溪中央管排水防洪構造物完成率統計表 2-32
表 2-14　烏溪主流跨河構造物一覽表 2-33
表 2-15　烏溪流域堰壩設施一覽表 2-34
表 2-16　烏溪流域現有滯洪池一覽表 2-35
表 2-17　烏溪主流現有抽水站一覽表 2-37
表 2-18　烏溪流域內新設淹水感測器位置 2-47
表 2-19　烏溪主流土石流潛勢溪流彙整表 2-54
表 2-20　烏溪流域山崩與地滑地質敏感區面積統計表 2-55
表 2-21　烏溪歷年洪水災害概況表.....2-56
表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(1/3) 2-60
表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(2/3) 2-61
表 2-22　烏溪流域防洪工程歷年災害整建次數彙整表(3/3) 2-62
表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(1/3).....2-63

表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(2/3).....2-64
表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(3/3).....2-65
表 2-24　烏溪流域內土地利用分類統計表 2-66
表 2-25　烏溪流域逕流分擔推動區位評估彙整表 2-68
表 2-26　烏溪流域逕流分擔實施範圍評估綜整表 2-70
表 2-27　縣市國土計畫範圍與面積統計表.....2-73
表 2-28　各縣市發展目標重點摘要表.....2-74
表 2-29　各縣市空間發展計畫重點摘要表.....2-75
表 2-30　各縣市國土計畫既有城鄉發展地區.....2-77
表 2-31　烏溪流域內涉及都市計畫區與面積統計表 2-77
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 .2-82
表 2-33　各縣市氣候變遷調適計畫重點摘要表.....2-83
表 2-34　各縣市部門計畫重點摘要表.....2-84
表 2-35　法定管制區相關資訊綜整表.....2-86
表 2-36　西部綠網分區之環境特色與保育重點或策略綜整表 2-93
表 2-37　烏溪流域流經關注區域之範圍及關注重點綜整表 2-93
表 2-38　烏溪流域藍綠網絡保育相關規劃及計畫一覽表 2-96
表 2-39　潛在水域關注物種棲地與習性綜整表.....2-98
表 2-40　烏溪流域陸域關注動物棲地與習性綜整表 2-100
表 2-41　潛在關注植物棲地綜整表.....2-102
表 2-42　行政院環保署於烏溪流域水質監測站一覽表 2-123
表 2-43　河川污染指數(RPI)與河川污染等級分類表.....2-124
表 2-44　流域水岸縫合概況相關計畫彙整表.....2-126
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　北港溪各控制點氣候變遷流量分析成果表 .....3 - 9
表 3-4　筏子溪各控制點氣候變遷流量分析成果表 .....3 - 9
表 3-5　貓羅溪各控制點氣候變遷流量分析成果表 3-10
表 3-6　大里溪各控制點氣候變遷流量分析成果表 3-10

表 3-7　旱溪各控制點氣候變遷流量分析成果表 3-11
表 3-8　南港溪各控制點氣候變遷流量分析成果表 3-11
表 3-9　眉溪各控制點氣候變遷流量分析成果表 3-11
表 3-10　烏溪流域水道風險課題河段一覽表(1/3).....3-14
表 3-10　烏溪流域水道風險課題河段一覽表(2/3).....3-15
表 3-10　烏溪流域水道風險課題河段一覽表(3/3).....3-16
表 3-11　烏溪流域積(淹)水潛勢區熱點位置綜整表.....3-18
表 3-12　烏溪流域內各類國土功能分區及淹水潛勢面積統計表 3-19
表 3-13　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 3-14　烏溪流域內各類國土功能分區及堤防破堤或溢堤淹水面積
統計表.....3-26
表 3-15　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.....3-30
表 3-16　烏溪流域內各類公設用地面積統計表.....3-33
表 3-17　烏溪流域各面向課題關聯性(1/2).....3-61
表 3-17　烏溪流域各面向課題關聯性(2/2).....3-62
表 5-1　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 - 4
表 5-1　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 - 5
表 5-1　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 - 6
表 5-1　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 - 7
表 5-2　平台會議辦理期程及主軸規劃表.....5 - 8
表 5-3　潛在關注烏溪及周邊之 NGO 團體與代表一覽表.....5 - 9
表 5-4　承洪韌性小平台會議三階段辦理構想規劃表 5-10
表 5-5　內部行前會議辦理時間地點及邀請對象 5-14
表 5-6　內部行前會議流程.....5-14
表 5-7　第一場小平台辦理時間地點及邀請對象 5-18
表 5-8　第一場小平台會議流程.....5-18
表 5-9　8 月 27 日小平台辦理時間地點及邀請對象 5-21
表 5-10　第二場小平台辦理時間地點及邀請對象 5-24

表 5-11　第一場小平台會議流程.....5-24
表 5-12　第三場小平台辦理時間地點及邀請對象 5-32
表 5-13　第三場小平台會議流程 5-33
表 5-14　第一場公部門平台會議辦理時間地點及邀請對象 5-35
表 5-15　第一場公部門平台會議流程 5-35
表 5-16　第一場公部門平台會議辦理時間地點及邀請對象 5-37
表 5-17　第一場公部門平台會議流程 5-37

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　烏溪主流河口至烏溪橋間河段洪水平原範圍變化圖.....2-17
圖 2-8　烏溪主流大度橋至善新橋間河段洪水平原範圍變化圖.....2-18
圖 2-9　烏溪主流洪水平原範圍面積與寬度歷年變化圖.....2-19
圖 2-10　南港溪牛相觸河段洪水平原範圍變化圖.....2-20
圖 2-11　南港溪牛相觸河段洪水平原範圍面積變化綜整圖.....2-21
圖 2-12　南港溪牛相觸河段洪水平原寬度變化綜整圖.....2-21
圖 2-13　烏溪主流歷年流路變遷圖 2-24
圖 2-14　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(1/3).....2-25
圖 2-14　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(2/3).....2-25
圖 2-14　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(3/3).....2-26
圖 2-15　烏溪主流規劃河段各重現期距河道輸砂能力示意圖 2-27
圖 2-16　烏溪流域內雨水下水道與沿岸抽水站分布圖 2-34
圖 2-17　烏溪流域內抽水機預佈點及淹水感測器分布概況圖 2-36
圖 2-18　烏溪水系治理沿革一覽圖(中央管河川).....2-39
圖 2-19　烏溪水系治理沿革一覽圖(中央管排水).....2-40
圖 2-20　烏溪主流上游段溢淹風險地圖 2-42
圖 2-21　烏溪主流中游段溢淹風險地圖 2-43
圖 2-22　烏溪主流下游段溢淹風險地圖 2-43
圖 2-23　烏溪主流上游段破堤風險地圖 2-44

圖 2-24　烏溪主流中游段破堤風險地圖 2-44
圖 2-25　烏溪主流下游段破堤風險地圖 2-45
圖 2-26　烏溪主流風險處理對策分年分期計畫一覽圖 2-46
圖 2-27　南港溪牛相觸堤防延長段設計構想圖.....2-48
圖 2-28　烏溪流域 24 小時 200mm 降雨情境淹水潛勢圖 2-51
圖 2-29　烏溪流域 24 小時 350mm 降雨情境淹水潛勢圖 2-52
圖 2-30　烏溪流域土石流潛勢溪流分布圖 2-53
圖 2-31　烏溪流域山崩與地滑地質敏感區分布圖 2-53
圖 2-32　歷年颱風事件烏溪流域淹水區位位置概況圖 2-57
圖 2-33　烏溪流域內易淹水熱點分布概況圖 2-58
圖 2-34　烏溪流域土地使用現況示意圖 2-66
圖 2-35　烏溪流域逕流分擔實施範圍圖(草案).....2-69
圖 2-36　烏溪流域內國土功能分區示意圖.....2-71
圖 2-37　烏溪流域內都市計畫區分布示意圖.....2-76
圖 2-38　烏溪流域內未來發展地區分布示意圖.....2-83
圖 2-39　烏溪流域法定管制區分布圖.....2-87
圖 2-40　林班地及山坡地分布圖.....2-90
圖 2-41　烏溪流域套疊國土功能分區模擬圖.....2-91
圖 2-42　國土綠網西部陸域關注區域.....2-94
圖 2-43　國土綠網關注淡水魚重要水域環境域環境.....2-95
圖 2-44　潛在水域關注動物分布圖.....2-99
圖 2-45　部分陸域保育類動物潛在分布範圍.....2-101
圖 2-46　潛在陸域關注動物分布綜整圖.....2-101
圖 2-47　烏溪流域優先關注區域示意圖.....2-105
圖 2-48　烏溪流域涵蓋行政區域圖.....2-107
圖 2-49　烏溪流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分佈示意圖.....2-119
圖 2-50　烏溪流域水質監測站位置分布圖.....2-122
圖 2-51　環保署於烏溪流域(上游)各測站近三年 RPI 指標變化圖.....2-122
圖 2-52　環保署於烏溪流域(中下游)各測站近三年 RPI 指標變化圖.....2-123

圖 3-1　烏溪水道風險課題綜整圖(下游).....3 - 4
圖 3-2　烏溪水道風險課題綜整圖(中游).....3 - 5
圖 3-3　烏溪水道風險課題綜整圖(上游).....3 - 6
圖 3-4　烏溪水道風險重要課題評析情報圖.....3 - 7
圖 3-5　烏溪流域淹水潛勢圖(KF 更新).....3-17
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.....3-21
圖 3-7　貓羅溪淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖.....3-21
圖 3-8　烏溪上游與北港溪下游淹水潛勢區位與國土功能分區
模擬套繪圖.....3-22
圖 3-9　眉溪與南港溪下游淹水潛勢區位與國土功能分區模擬
套繪圖.....3-22
圖 3-10　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.....3-23
圖 3-11　貓羅溪淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖.....3-23
圖 3-12　北港溪淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖.....3-24
圖 3-13　南港溪與枇杷城排水幹線淹水潛勢區位與都市計畫土地
使用分區套繪圖.....3-24
圖 3-14　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.....3-27
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
影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖.....3-27
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
範圍與國土功能分區模擬套繪圖.....3-27
圖 3-17　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.....3-28
圖 3-18　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).....3-28

圖 3-19　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) 3-28
圖 3-20　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 3-28
圖 3-21　南投縣眉溪堤防與南港溪堤防破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖 3-29
圖 3-22　南投縣眉溪堤防與南港溪堤防破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖 3-29
圖 3-23　烏溪流域內各類公共設施用地分布 3-34
圖 3-24　烏溪土地洪氾重要課題評析情報圖 3-35
圖 3-25　烏溪藍綠網絡重要課題評析情報圖 3-37
圖 3-26　藍綠網絡影響生物環境示意圖 3-38
圖 3-27　藍綠網絡斷鏈示意圖 3-39
圖 3-28　烏溪中下游藍綠網絡斷鏈點位盤點 3-43
圖 3-29　烏溪流域水質概況 3-44
圖 3-30　烏溪流域垃圾棄置狀況 3-45
圖 3-31　外來入侵種造成原生生物威脅 3-46
圖 3-32　烏溪流域優先關注物種 3-48
圖 3-33　烏溪流域水岸景觀營造相關計畫 3-55
圖 3-34　烏溪流域水岸縫合重要課題評析情報圖 3-56
圖 3-35　筏子溪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 公里綠廊示意圖 3-57
圖 3-36　國道 3 號(左)、國道 6 號(右)阻隔烏溪與兩岸現況照片示意圖 3-58
圖 3-37　筏子溪水文化暨環境教育館竣工現況照片 3-59
圖 3-38　烏溪流域調適計畫四大面向課題情報空間圖 3-63
圖 4-1　烏溪流域調適四大面向願景與目標 ..... 4 - 2
圖 5-1　常用之民眾參與方式示意圖 ..... 5 - 1

圖 5-2　平台會議辦理架構流程示意圖.....5 - 3
圖 5-3　小平台會議辦理形式示意圖.....5 - 9
圖 5-4　提升民眾淹水程度的認知與承洪韌性瞭解三階段辦理形式示意圖.....5-11
圖 5-5　公部門平台會議辦理形式示意圖.....5-12
圖 5-6　7 月 6 日小平台會議辦理過程.....5-16
圖 5-7　第一場小平台辦理過程.....5-17
圖 5-8　8 月 26 日小平台辦理過程.....5-19
圖 5-9　8 月 27 日小平台辦理過程.....5-21
圖 5-10　第二場小平台辦理過程.....5-23
圖 5-11　9 月 2 日小平台辦理過程.....5-26
圖 5-12　9 月 3 日小平台(藍綠網絡保育)辦理過程.....5-27
圖 5-13　9 月 3 日小平台(水道及土地洪氾)辦理過程.....5-29
圖 5-14　第三場小平台辦理過程.....5-31
圖 5-15　第一場公部門平台會議辦理過程.....5-34
圖 5-16　第二場公部門平台會議辦理過程.....5-36
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　願景目標與四大課題上傳資料頁面示意圖.....6 - 7
圖 6-5　平台會議辦理成果上傳資料頁面示意圖.....6 - 8
圖 6-6　民眾參與辦理成果上傳資料頁面示意圖.....6 - 9
圖 6-7　相關資料與成果報告上傳資料頁面.....6-10
圖 6-8　計畫實際執行情形計算推動進度.....6-11
圖 6-9　烏溪流域改善與調適規劃專區網頁互動流量.....6-11
圖 6-10　烏溪流域改善與調適規劃 Facebook 頁面.....6-12
圖 6-11　烏溪流域改善與調適規劃 Facebook 上傳資料頁面示意圖.....6-13

摘　要

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」。

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。

一、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如后。

(一) 水道風險概況

烏溪自日治時期(民國 20 年)由下游開始推動治水，期間也經歷了 87 水災，敏督利颱風等重大颱風事件，現階段已完成大部分的防洪工程，僅有零星待建工程，整體而言烏溪流域尚稱穩定。但由歷年來洪水平原變化顯示，河道已被拘限兩側堤防內，且由於台灣年輕地質的土砂特性，氣候變遷的因素，河川也自有自然動態調整的機制，對於防洪工程的安全與穩定都造成影響，因此對於管理機關仍是具有河川治理與管理的風險。三河局針對治理與管理的風險，也完成了烏溪逕流分擔評估規劃與烏溪流域風險評估計畫，初步盤點出流域內易淹水之地區與具有溢淹及破堤之河段，主要結果顯示，烏溪中游兩岸受外水影響造成兩岸排水不易排出而淹水，也針對水道風險進行對策研擬，作為施政之基礎。

由於社會對於環境保護觀念之進步，因此現階段之治水與管理，已慢慢朝向管理層面，因應氣候變遷的挑戰，也導入 NBS 的自然解決方案，希望達到人與自然的和諧。

(二)流域土地洪氾風險概況

淹水潛勢地區隨著累積雨量增加，淹水範圍及深度都有擴大情形，結合歷史洪災事件觀察可歸納出部分淹水範圍涵蓋臺中市區、彰化縣和美鎮、南投縣南投市、國姓、埔里市區等人口密集地區；另依 110 年 4 月發布實施臺中市、彰化縣與南投縣國土計畫，已透過成長管理計畫訂定既有城鄉發展地區並規範短、中長期城鄉發展用地之總量及區位。在既有發展地區與未來發展地區於高淹水潛勢下如何降低

洪氾風險並朝向有序發展，應分析土地利用競合問題，並透過土地管理工具與水利工程手段等方法進一步瞭解並研擬相應措施。

(三)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；現況由於烏溪流域內生態資源豐富，且民眾環境意識逐漸提升，為保護珍貴的生態環境及資源，許多政府單位或機關現已有規劃或執行保育相關機制。包含設立法定管制區、訂定生態檢核機制，在國土功能分區畫設相關區域、推動國土生態保育綠色網絡建置計畫。

本計畫套疊烏溪流域法定管制區圖資，得知範圍內受法規保護的區域，並透過林務局、水土保持局、水利署的生態檢核機制，以及國土計畫對流域內的國土功能分區，指認出國土綠網在烏溪流域內的關注重點。同時，盤點藍綠網絡的其他相關計畫，挑選具有較大範圍且詳細生態調查資料的計畫報告書，將物種資料納入生態資源盤點。

整合相關報告書及特有生物研究保育中心的臺灣生物多樣性網絡資料，盤點烏溪流域內生態資源。並以(1)臺灣中部地區原生物種、(2)保育類第二級以上物種、(3)紅皮書國家瀕危等級以上物種、(4)多分布於臺灣自然生態保護區外之物種、(5)與水域高度相關物種等原則進行篩選潛在關注物種。最後挑選巴氏銀鮈、石虎、環頸雉、臺灣白魚作為本計畫優先關注物種。

(四) 流域水岸縫合概況

烏溪流域歷史發展久遠，上中下游因人文及產業發展，展現了諸多景點及重要的都會區，綜觀水岸縫合所論述之歷史人文、社會經濟以及景觀遊憩、水質以及相關重大開發計畫，可得知流域內主要開發及政府重點發展地區為下游的大臺中都會區，此外觀光產業發達的南投縣有意重整南港溪周邊，而烏嘴潭也是烏溪流域中重要的生態關注點與觀光、水源補注景點，可見政府擁有高度意願發展上述地區。除了重大發展計畫外，流域內許多觀光資源及水文化歷史地景如渡船頭、古水圳等，有待整體規劃串聯。

二、流域改善與調適課題評析

(一) 水道水道風險重要課題評析

●水道風險重要課題評析

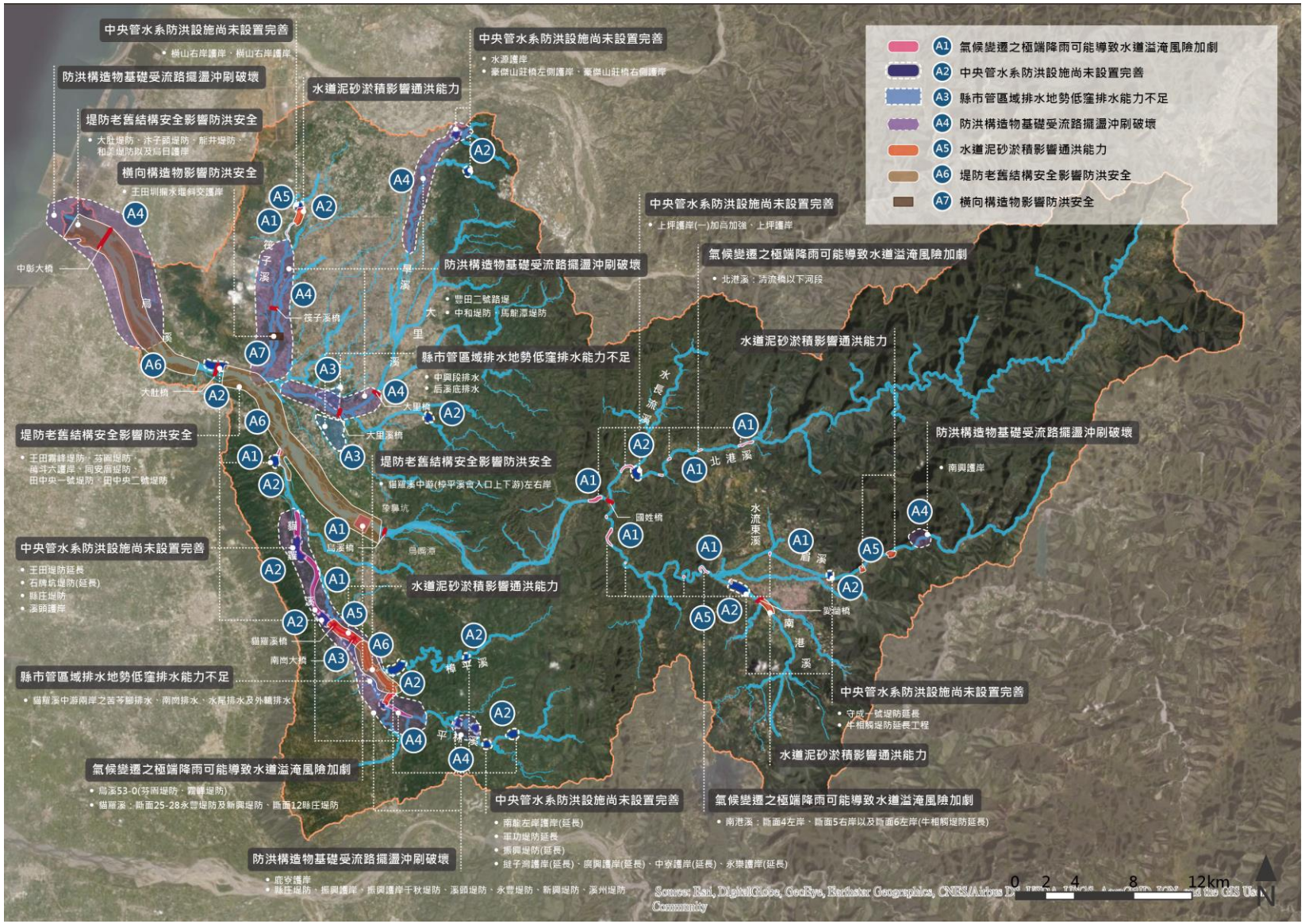
烏溪水道風險重要課題評析綜整如圖 1 所示，說明如下：

1.氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加(A1)

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，並以增加量最大之 RCP4.5(12.8%)作為烏溪水系水道壓力測試情境，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。其中烏溪主流、北港溪、南港溪、眉溪及筏子溪較計畫流量高約 14~17%，各支流通洪能力壓力測試分析成果詳附錄四之附表 4-2~附表 4-5；貓羅溪及大里溪水系均低於計畫流量。

2.中央管水系防洪設施尚未設置完善(A2)

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；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。以烏溪主流而言，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%；針對防洪設施尚未設置完善之河段，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。



摘圖 1 烏溪水道風險重要課題評析情報圖

3. 縣市管區域排水地勢低窪排水能力不足(A3)

依據烏溪水系逕流分擔評估報告，烏溪水系主要淹水區域為烏溪下游兩岸各支流滙流口地勢低窪外，又受外水頂拖加劇淹水，尤以臺中市大里溪下游兩岸之中興段排水、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，均屬排水出口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。兩岸地勢低窪淹水問題亦與土地洪氾議題相關，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外，應考量烏溪水系流分擔之改善策略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。

4.防洪構造物基礎受流路擺盪沖刷破壞(A4)

防洪構造物基礎易受流路擺盪沖刷造成破壞，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。

5.水道泥砂淤積影響通洪能力 (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。

6.堤防老舊結構安全影響防洪安全(A6)

烏溪防洪工程自民國 20 年起即有系統的建設，特別是大肚橋下游河段部分是早期完成的土砂堤堤防工程，需特別注意洪水高漲造成滲流掏空堤防內部材料。烏溪主流斷面 19(左岸中寮堤防、

右岸大肚堤防)以下河段因河床質較細，且可能受潮位影響使高水位時間拉長，應注意發生管湧破壞之潛勢。

7.橫向構造物影響防洪安全(A7)

水道中的橫向構造物一般為攔水堰取水及固床工，攔水堰、固床工都有一定高度，有阻水的效應可能抬高洪水位降低防洪安全外，均可能產生下游淘刷，造成護岸堤防基礎掏空而影響安全，更甚者如果採斜交設計，更會加劇淘刷，如王田圳攔水堰的左岸。

(二)土地洪氾風險課題評析

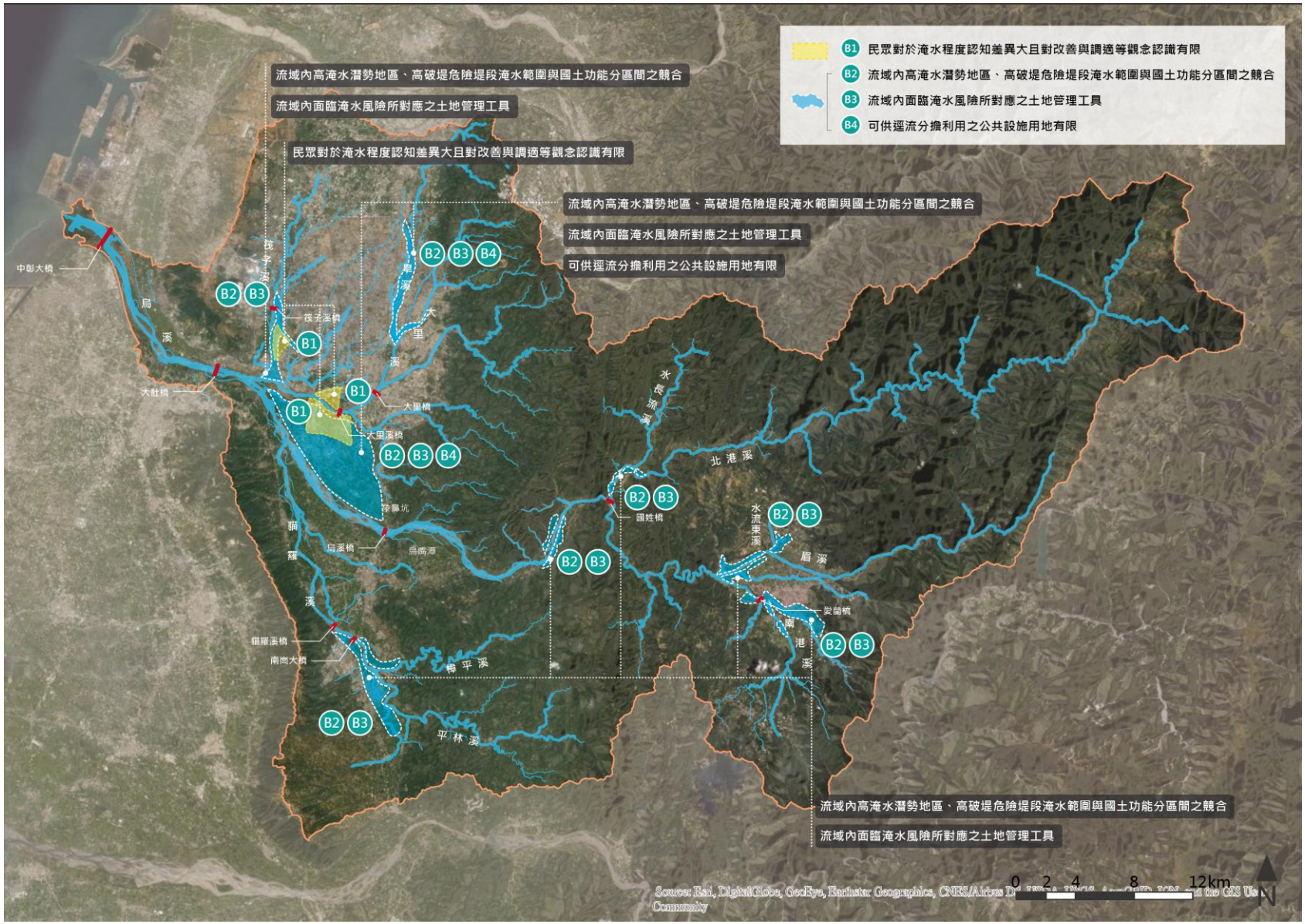
烏溪土地洪氾風險重要課題評析綜整如圖 2 所示，說明如下：

1.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(B1)

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。

2. 流域內高淹水潛勢地區、高破堤危險堤段淹水範圍與國土功能分區間之競合(B2)

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，烏溪流域高淹水潛勢地區內之城鄉發展地區第一類及城鄉發展地區第二類之三分區分別為 640.13 公頃及 712.69 公頃。而中高破堤危險堤段淹水範圍內之城鄉發展地區第一類及城鄉發展地區第二類之三分區亦分別有 398.81 公頃及 43.60 公頃。



摘圖 2 烏溪土地洪氾重要課題評析情報圖

上述高淹水潛勢範圍位於城鄉發展地區第一類及第二類之三者，一旦淹水對於市民生命及財產將產生重大威脅，應列為關注區位。屬城鄉發展地區第一類者，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；而為城鄉發展地區第二類之三或中長程未來發展地區，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。

3.流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具(B3)

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，而國土計畫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。

4.可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B4)

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，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。

(三) 藍綠網絡保育課題評析

烏溪流域除了主流之外，還有上游的南港溪、五條主要支流(北港溪、眉溪、貓羅溪、大里溪、筏子溪)及更小的支流，範圍橫跨了台中、彰化、南投三個縣市，是個十分廣大的流域。其中屬於水域或其周邊範圍的環境包含淺流、深流、淺瀨、深潭、高灘緩流、草澤溼地、水田埤塘、河畔次生林等各式各樣的棲地，是許多生物珍貴的家。生物們在此棲息、生活、成長、遷徙、彼此交流、繁衍下一代，生生不息。

本計畫盤點了烏溪流域內面臨的四大重要課題，重要課題評析綜整如圖 3 所示，說明如下：

1.部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈(C1)

溪流原本同時作為棲地與連結不同棲地的廊道角色，可惜人們畏懼於溪流搬運土砂的能力會帶來生命財產的威脅，擔心道路或農地被掏空、害怕上游的土砂或石塊沖至下游會造成災害，也為了蓄水供灌溉或民生的需求，而在溪流中建置許多縱向或橫向的混凝土構造物，或取水設施如鳥嘴潭人工湖。當構造物太高、太陡、太光滑，便造成動物無法跨越，而導致棲地的切割，動物可能被困在家，或回不了家。當取水設施引走太多水，可能造成溪流水量過少或斷流，導致水域生物死亡。

2.部分河段水質不佳造成水域棲地劣化(C2)

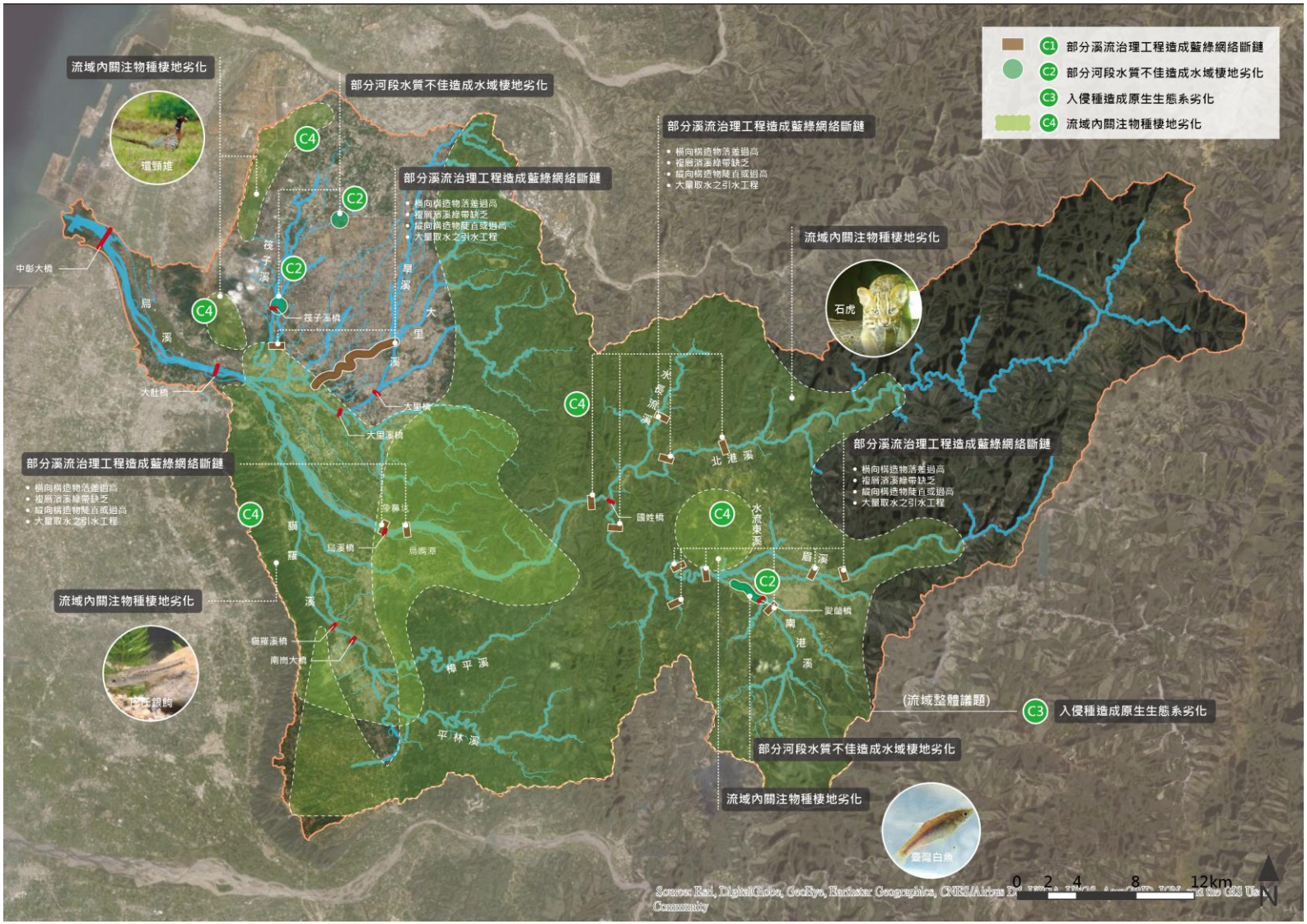
水域生物棲息於水中，與水有最直接的接觸，其生活品質或健康安全都與水質有直接關聯。然而，許多城鎮或聚落的廢污水會直接排入溪流。更有部分民眾或業者因為貪圖方便，隨意傾倒或丟棄垃圾於河道中，除了破壞溪流景觀，也會因垃圾中化學物質溶出而造成水質的汙染，亦可能造成動物受困於容器類垃圾之中，直接或間接地造成水域生物的生命威脅。

3.入侵種造成原生生態系劣化(C3)

入侵種為全臺灣乃至於全球的課題，外來物種藉人為引進或放生等途徑，移居到現地生活，卻因生存、繁衍、擴展能力太強，反而造成原生物種的威脅。入侵物種可能會掠食或攻擊原生種、與原生種競爭食物或空間資源、帶來原生種難以抵禦的疾病、或與原生種雜交而導致原生族群基因汙染。

4.流域內關注物種棲地劣化(C4)

本計畫盤點了四種優先關注物種──巴氏銀鮈、石虎、環頸雉、臺灣白魚。牠們都是面臨嚴重族群存續危機的物種，除了可以做為棲地的保護傘物種外，也可以做為前述課題在有限資源下篩選優先改善區域之原則。巴氏銀鮈是僅存於烏溪流域的第一級保育類臺灣特有種，面臨烏溪取水工程造成棲地縮小或消失、溪流工程造成的棲地切割等困境；石虎是臺灣僅存的原生貓科第一級保育類動物，面臨河道施工造成干擾、構造物造成廊道阻隔、農藥產生環境毒性、流浪犬貓的攻擊及競爭等問題；環頸雉是第二級保育類的臺灣特有亞種，受到外來亞種雜交造成的基因滲漏，以及棲地遭開發的困境；臺灣白魚為侷限分布於中部溪流的臺灣特有種，且為第二級保育類動物，因棲地位於筊白筍種植區而面臨農藥問題，並與多數水域生物相同面臨溪流工程結構物造成棲地切割之情況。



摘圖 3 烏溪藍綠網絡重要課題評析情報圖

(四)水岸縫合課題課題評析

烏溪流域水岸縫合現況水岸縫合課題評析綜整如圖 4，並說明如下：

1.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，另有支流筏子溪、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，以及烏嘴潭人工湖規劃，加上近期大臺中車站、綠空廊道及綠園道串連規劃，使烏溪流域內有多處水域亮點，而大臺中都會區除了發展同時也兼顧都市環境景觀及生態保持，因流域的範圍遼闊，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，待透過整體改善綠化提升流域整體水岸空間品質。

2.堤防的阻隔導致水綠基盤的斷鏈(D2)

烏溪發源於中央山脈，烏溪橋上游穿梭於山谷中，主流中下游沿臺中都會區及大肚山蜿蜒直至海口，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。然而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，尤其在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。

3. 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，形成水岸與周邊的阻隔；支流筏子溪及大里溪亦有臺灣高鐵、國道 1 號高速公路、台 74 線阻隔問題，導致水岸的可及性降低，需透過橋梁或涵洞等設施連結方有親近水岸空間的機會。而流域內河川多數有兩岸串聯不佳的課題，許

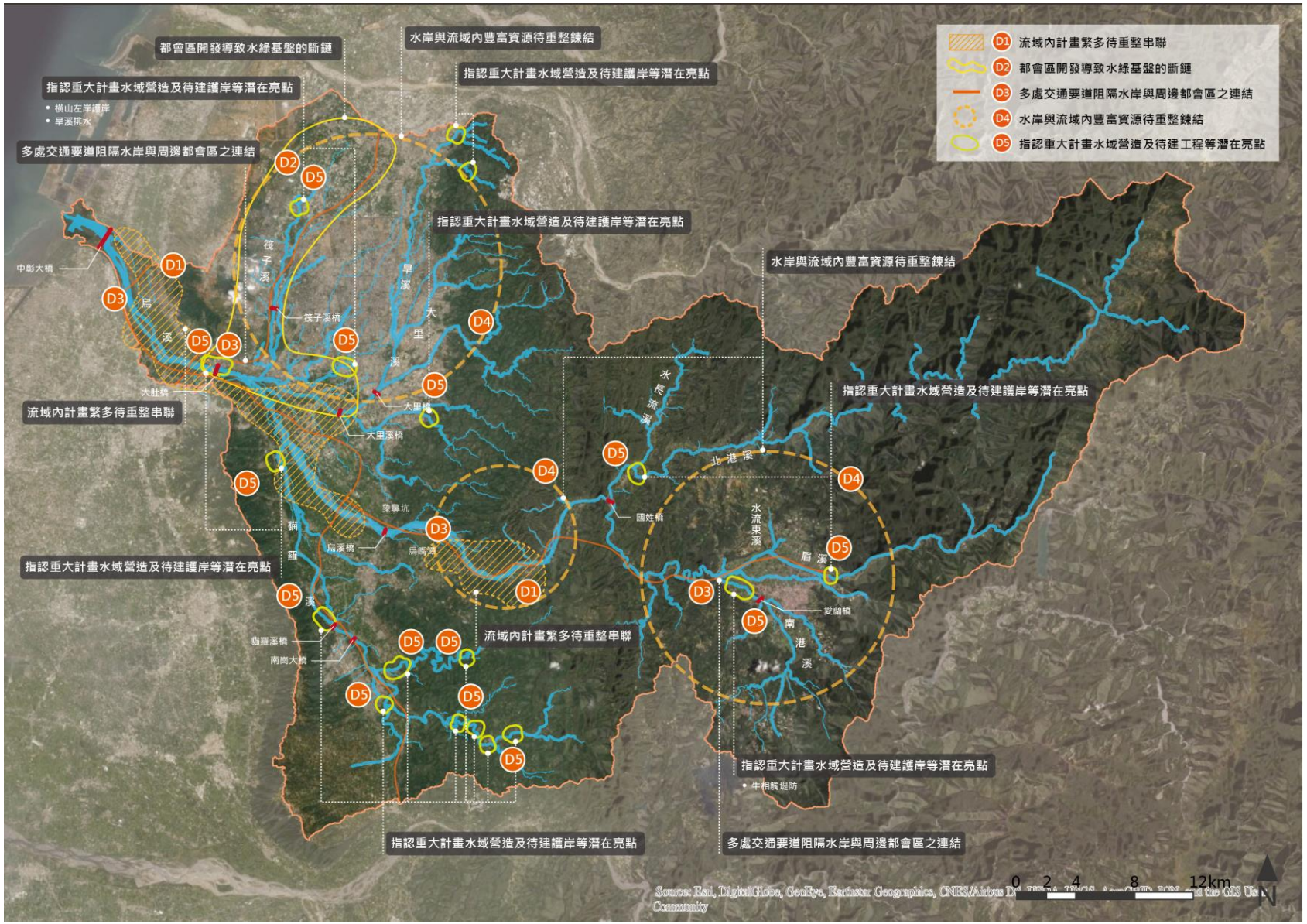
多橋梁未設置友善自行車之附屬設施。此外，都會排水兩岸發展密集，因腹地不足，故時常受兩岸道路、停車空間切割，造成都市景觀雜亂現象。

4. 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。

5. 指認重大計畫水域營造及待建工程等潛在亮點(D5)

烏溪流域內共有 17 處待建堤防，其中有橫山左岸護岸、牛相觸堤防已辦理用地徵收，本計畫優先指認上述 2 處堤防，未來應請目的事業主管機關發包工程時，綜合考量防洪、景觀美化、休閒、民眾參與之角度進行規劃。此外亦有多處水岸環境營造的潛在亮點(詳摘圖 4)，如各個重大計畫規劃的水岸環境營造策略等，皆可做為本計畫水岸縫合規劃的基礎，舉凡臺中市筏子溪、旱溪以及烏嘴潭人工湖、南港溪皆具有高度的規劃潛能，有待未來地方政府向中央爭取經費進行營造。



摘圖 4 烏溪流域水岸縫合重要課題評析情報圖

四、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，配合水循環的與生態演替的機制，適度取用環境資源，且應維護環境資源，並在規劃過程應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。本計畫烏溪流域整體改善與調適願景及目標上，在依循民國 109 年 4 月「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」為指導原則的前提下，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，並導入公民參與，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面向之改善與調適願景如摘圖 5，各面向願景與目標如下：



摘圖 5 流域調適四大面向願景

(一)水道風險面向願景與目標

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丘陵後進入平原區，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。因應氣候變遷，本計畫將烏溪水道風險之改善與調適願景定位為「**智慧防洪、安全為本的有限度治理，降低洪災風險**」，期能於水道風險面向達成以安全為導向的有限度治理原則、導入兼容安全與生態環境之治理手法、計畫流量不增加原則下的因應對策以及導入堤岸檢測計畫及安全監測系統等四大目標。

(二)土地洪氾風險面向願景與目標

烏溪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，於各縣市國土計畫下涉及多處城鄉發展地區與未來發展地區。因此，烏溪土地洪氾風險面向願景定位為「**降低土地開發衝擊，建構耐災減損的城鄉環境**」達到承洪韌性，並於土地洪氾風險面向達成透過國土規劃工具協作提升承洪韌性、推動逕流分擔與在地滯洪，並訂定過訂定洪水基準線，擬定建築設計及都市設計的調適策略，控制洪氾發生時的水損失達到最小擬定測系統等目標。

(三)藍綠網絡保育面向願景與目標

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之目標，分別為保留與擴大優質棲地、改善劣化棲地並連結破碎化棲地以及建立跨域生態整合平台與資訊共享。

(四)水岸縫合面向願景與目標

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**」，期待透過不同面向的策略，縫補下游都會區與主支流及排水間的水岸邊界；中游段則可搭配南投縣政府推廣的南港溪水環境營造計畫，而上游段盡量保持自風貌；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，完善水岸休憩及區域性休閒網絡，以取得生態、防洪、休憩與發展間的平衡。並達成(1)水岸永續環境形塑，提升親水契機、(2)產業開發平衡，與水共存以及(3)鏈結水綠網絡及文化等三大目標。

五、公私部門研商平台會議與民眾參與

(一) 公私部門研商平台會議與民眾參與辦理構想

國內河川治理過去一向缺乏民眾參與機制，多僅在計畫過程中以「說明會」告知民眾既定構想，然民眾參與不僅是「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治管理等各面向工作策略擬訂及推動過程中的重要程序，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，注重在地民意與政府機關、在地諮詢小組間專業的並存，兼顧地方公共溝通及專業跨領域間有效對話。常用的民眾參與方式包括網站、比賽、展覽、調查、公民會議、願景工作坊和民眾論壇等。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。

本計畫之平台會議辦理方式、期程與架構流程如摘圖 6 所示，各場次辦理主軸則詳表 1 所示，期末報告階段已完成 11 場次小平台會議與 2 場次公部門平台會議。

1.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，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，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，凝聚對課題之共識。重要議題如下：

(1)在地滯洪公私協力：配合治理需求討論過程，說明在地滯洪方案。

(2)承洪韌性：此議題主要透過實際案例讓民眾了解面對氣候變遷所導致之極端降雨威脅下，洪災風險增加，且水道治理有其極限，無法達到不淹水之目標，並經淹水共學、承洪共探及韌性共好三階段小平台會議的辦理，

(3)蒐集在地棲地劣化情況及保育行動瓶頸：向關注在地的團體蒐集當地棲地劣化的即時情況、不易調查盤點之劣化問題。同時邀集關注在地的 NGO 團體及相關政府部會，以初擬之課題為軸，針對在地團體提出的棲地劣化情況、推動保育行動之瓶頸，提出可能之改善方向。

(4)水環境亮點營造：水環境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。

2.公部門平台會議辦理構想

由水利署第三河川局邀集相關部會、機關單位組成研商平台，主要目的為藉由烏溪流域相關議題所涉及之公部門及機關單位透過資源及課題區位指認，進而研議確認需納入小平台會議辦理民眾參與之課題及目標，建立各單位對流域改善與調適的共同目標。公部門平台會議辦理構想重點如下：

(1)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。



摘圖 6 平台會議辦理架構流程示意圖

(2)NBS 導入：透過討論嘗試指認在地 NBS、滯洪區位是否合適。

(3)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。

3.大平台會議辦理構想

大平台會議參與對象以河川局現有之在地諮詢小組為主，另外邀集利害關係人或組織團體的代表人共同加入，辦理大平台會議之主要目的為確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，以及追蹤小平台和公部門平台研商的進度。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。

六、資訊公開

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。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。而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。

摘表 1 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
1	6 月 29 日 (已完成)	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
2	7 月 6 日 (已完成)	小平台會議	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
3	7 月 8 日 (已完成)	小平台會議 ①	藍綠網絡保育	1.計畫說明 2.中下游流域重點議題討論 3.討論與意見搜集	視訊會議	NGO 團體 相關公部門
-	7 月 28 日 (已完成)	電話訪談	各面向	1.計畫說明 2.在地意見搜集	電話訪談	意見領袖 (里長)
4	8 月 17 日 (已完成)	公部門平台 會議①	各面向	1.計劃說明 2.相關工作瞭解 3.願景討論	公部門平台會議	流域整體改善調適之相關單位
5	8 月 26 日 (已完成)	小平台會議	水岸縫合 藍綠網絡保育	環境教育議題與推動方向討論	平台會議	NGO 團體
6	8 月 27 日 (已完成)	小平台會議	水道及 土地洪氾	針對中興段排水、中和排水進行討論與意見蒐集	平台會議	意見領袖 (里長)
7	9 月 2 日 (已完成)	小平台會議 ②	水岸縫合 藍綠網絡保育	筏子溪生態議題盤點 1.王田圳、巴氏銀鮈 2.左岸綠廊(擴大綠色基盤)	平台會議	NGO 團體 相關單位
8	9 月 2 日 (已完成)	小平台會議	水道及 土地洪氾	針對后溪底排水、車籠埤排水、旱溪排水、光明排水、中興排水進行討論與意見蒐集	平台會議	意見領袖 (里長)
9	9 月 3 日 (已完成)	小平台會議	藍綠網絡保育	環境教育議題與推動方向討論	平台會議	NGO 團體
10	9 月 3 日 (已完成)	小平台會議	水道及 土地洪氾	討論烏溪流域待建堤防及護岸優序	平台會議	三河局 相關課室
11	9 月 23 日 (已完成)	小平台會議 ③	藍綠網絡保育	1.計畫說明 2.上游流域關注議題了解 3.願景討論	平台會議	NGO 團體 相關單位
12	9 月 28 日 (已完成)	公部門平台 會議②	各面向	1.計劃說明 2.相關工作瞭解 3.願景討論	公部門平台會議	流域整體改善調適之相關單位
13	10 月 1 日	小平台會議 ④	水道及 土地洪氾	淹水共學-探究民眾對於淹水程度認知+說明治水工程有其極限與氣候變遷威脅的風險	平台會議	在地民眾
14	10 月 5 日	公部門平台 會議③	各面向	1.計劃說明 2.相關工作瞭解 3.願景討論	公部門平台會議	流域整體改善調適之相關單位
15	10 月 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

(一)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，如摘圖 7 所示。



摘圖 7 資訊公開方式與類型

結論與建議

一、結論

(一) 烏溪主流自日治時期(民國 20 年)由下游開始推動治水防洪，期間也經歷了民國 48 年 87 水災嚴重損失後即加速辦理整治，之後民國 93 年敏督利及 97 年辛樂克颱風等重大颱風事件，已獲得相當的保護，現階段中央管河川已完成大部分的防洪工程，因此主要淹水集中大里溪兩岸支流匯入處及部分局部低窪地區。

(二) 經以 IPCC AR5 中 RCP4.5 情境下之平均降雨增加率約 12.8%，其中烏溪、北港溪、南港溪、眉溪及筏子溪較計畫流量高約 17%，其餘河川氣候變遷之流量均小於計畫流量。

(三) 烏溪水道風險重要課題評析如下：1.氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加(A1)，2.中央管水系防洪設施尚未設置完善(A2)，3.縣市管區域排水地勢低窪排水能力不足(A3)，4.防洪構造物基礎受流路擺盪沖刷破壞(A4)，5.水道泥砂淤積影響通洪能力(A5)，6.堤防老舊結構安全影響防洪安全(A6)，7.橫向構造物影響防洪安全(A7)。

(四) 烏溪土地洪氾風險重要課題評析如下：1.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(B1)，2.流域內高淹水潛勢地區、高破堤危險堤段淹水範圍與國土功能分區間之競合(B2)，3.流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具(B3)，4.可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B4)。

(五) 烏溪藍綠網絡保育重要課題評析如下：1.部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈(C1)，2.部分河段水質不佳造成水域棲地劣化(C2)，3.入侵種造成原生生態系劣化(C3)，流域內關注物種棲地劣化(C4)。

(六) 烏溪藍水岸縫合重要課題評析如下：1.流域內計畫繁多待重整串聯(D1)，2.都會區開發導致水綠基盤的斷鏈(D2)，3.多處交通要道阻隔水岸與周邊都會區之連結(D3)，4.水岸與流域內豐富資源待重整鍊結(D4)，5.指認重大計畫水域營造及待建護岸等潛在亮點(D5)。

(七) 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綠帶與水域生活藍帶中，並導入公民參與，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。

二、建議

(一) 由辦理土地洪氾風險面向小平台的心得顯示，民眾對於水利工程知識與水利人員有落差，因此如果文宣形式進行政策上的推動與宣導，其實質效益與期待的恐怕會有落差。建議，水利署可以針對一般民眾如何對氣候變下的影響進行比較大眾化的宣導。

(二) 烏溪水道風險面向願景，「智慧防洪、安全為本的有限度治理，降低洪災風險」；水道風險面向目標，1.安全為導向的有限度治理原則，2.導入兼容安全與生態環境之治理手法，3.不增加河道計畫流量，4.導入堤岸檢測計畫及安全監測系統。

(三) 土地洪氾風險面向願景「降低土地開發衝擊，建構耐災減損的城鄉環境」，以達到承洪韌性；土地洪氾風險面向目標，1. 透過國土規劃工具協作提升承洪韌性，2.推動逕流分擔與在地滯洪，3.提高淹水風險地區之出流管制保護標準。

(四) 藍綠網絡保育面向願景「鏈結生態網絡並優化生態棲地，恢復流域生命力」；藍綠網絡保育面向目標，1.保留與擴大優質棲地，2.改善劣化棲地並連結破碎化棲地，3.建立跨域生態整合平台與資訊共享。

(五) 水岸縫合面向願景為「都會水岸永續環境形塑，鏈結水綠網絡」；水岸縫合面向目標，1. 水岸永續環境形塑，提升親水契機，2. 產業開發平衡，建構與水共存的環境，3. 鏈結水綠網絡及文化。

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。

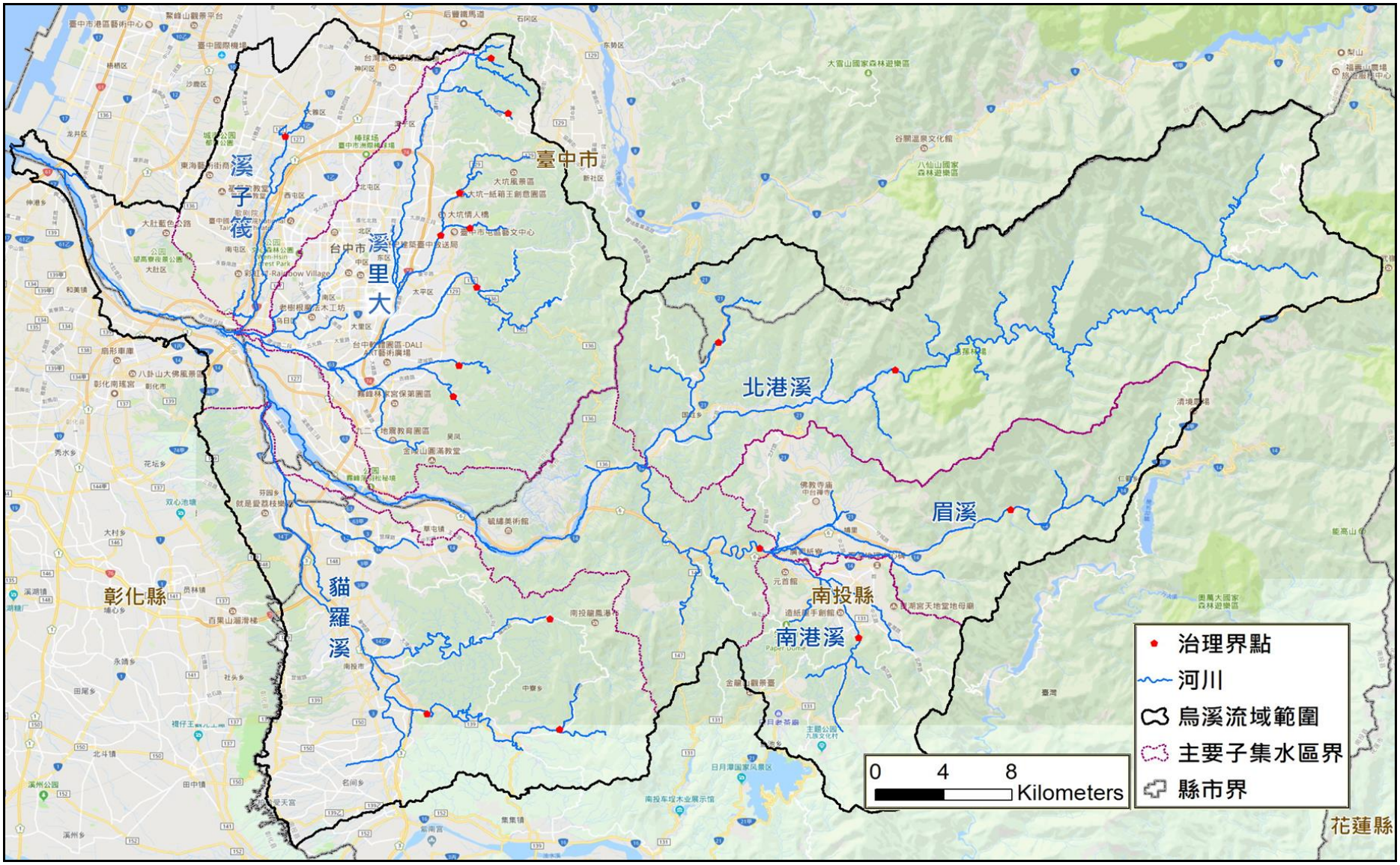

臺中市
台中市
大里溪
筏子溪
北港溪
眉溪
南投縣
南港溪
彰化縣
貓羅溪
花蓮縣
治理界點
河川
烏溪流域範圍
主要子集水區界
縣市界
0 4 8
Kilometers

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。

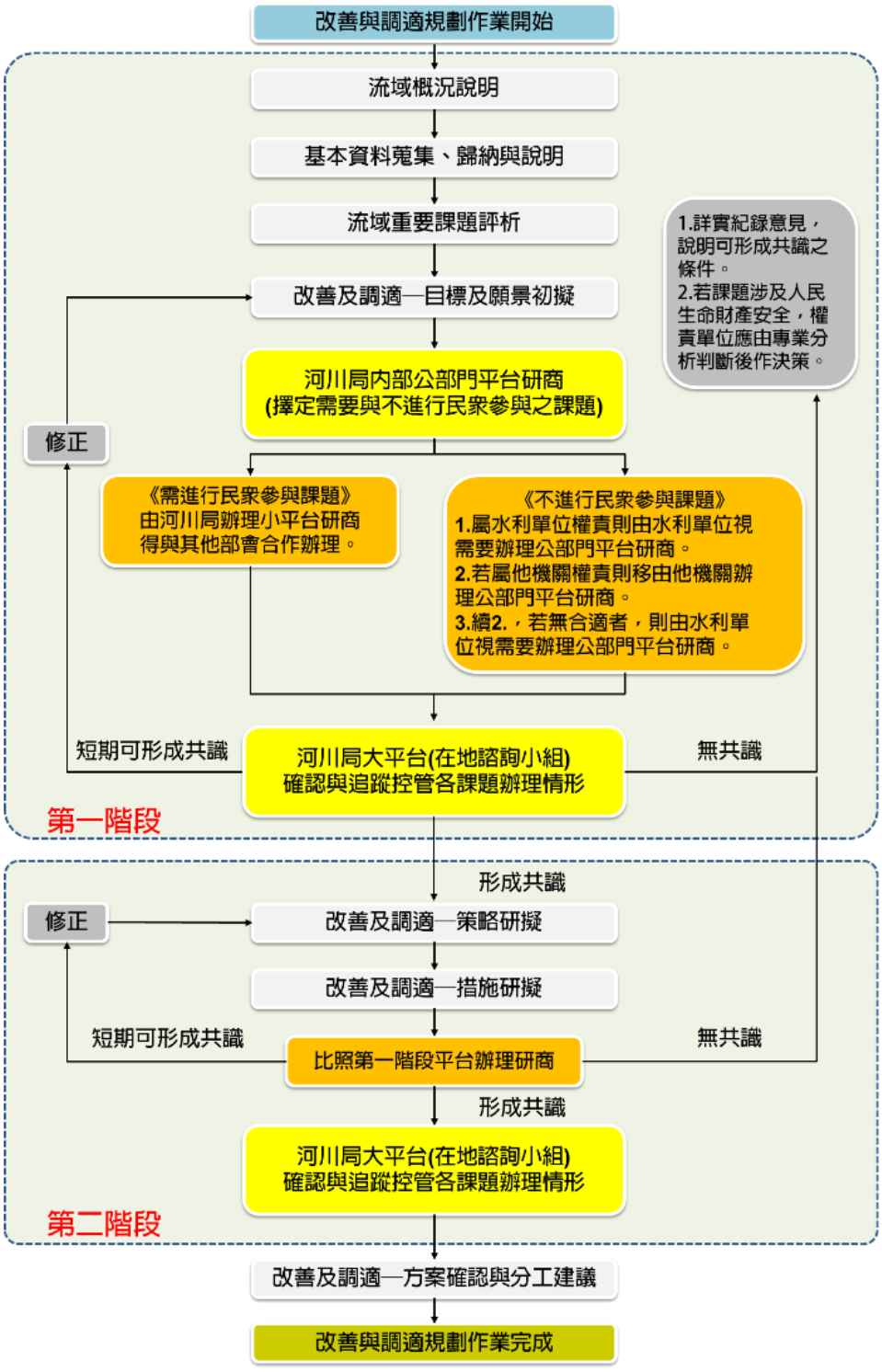


圖 1-2 流域改善與調適規劃工作流程圖

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

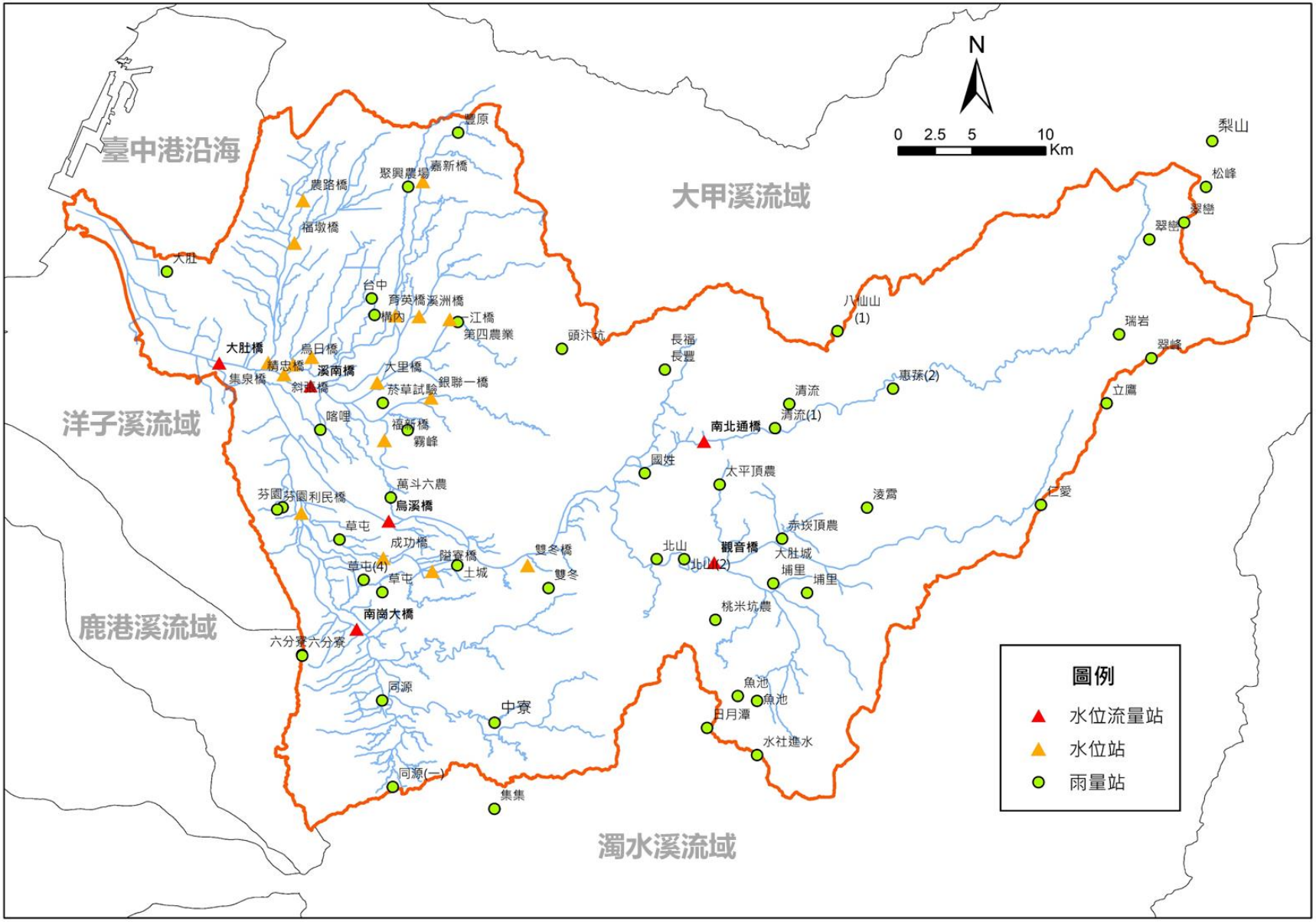


圖 2-1　烏溪流域雨量站及水位流量站位置圖

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，與民國 93 年敏督利颱風之 539mm 相當。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。

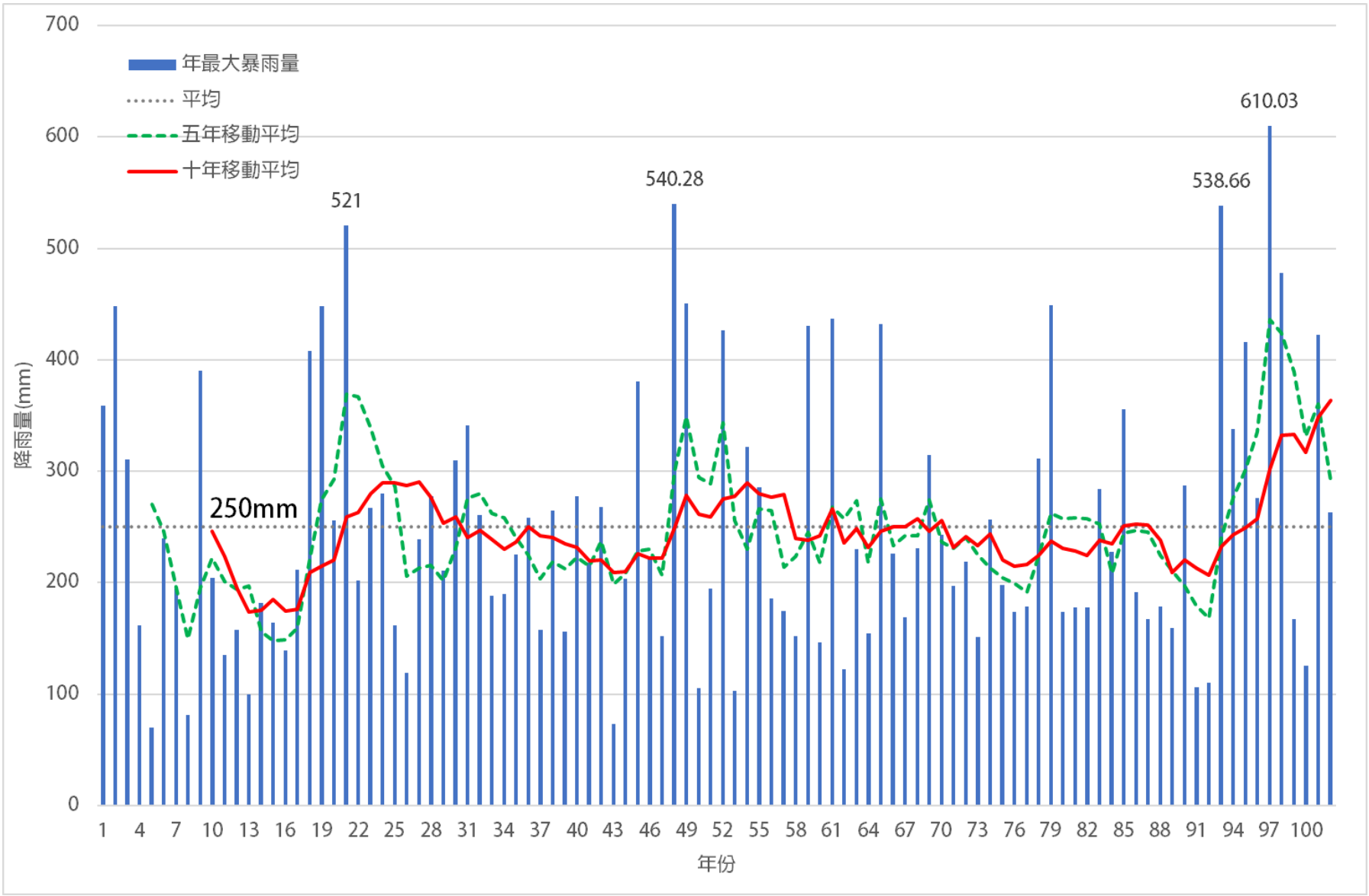


圖 2-2　烏溪流域大度橋控制點歷年最大二日暴雨量柱狀圖(1~102 年)

(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

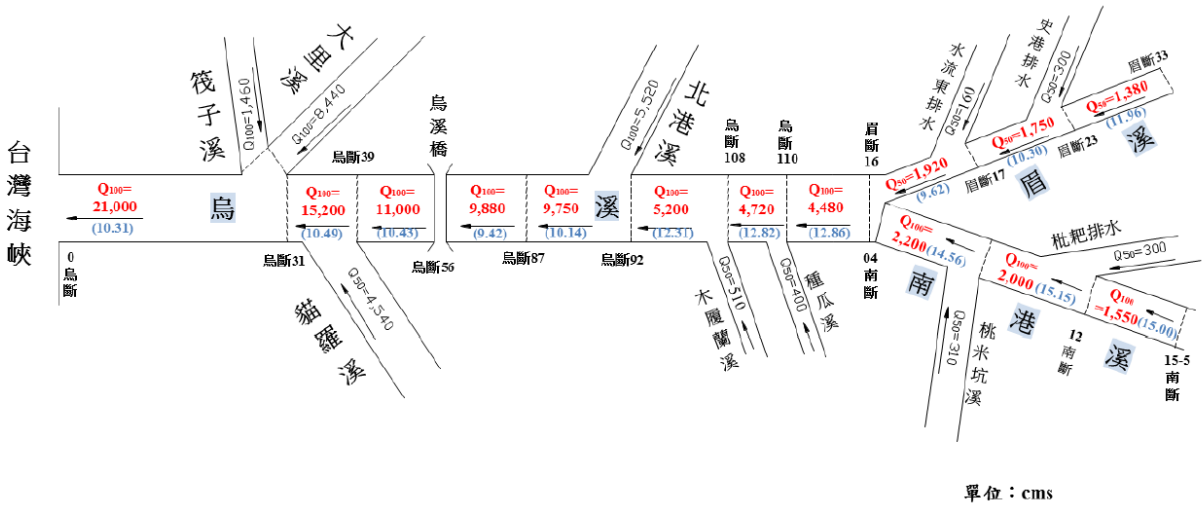
註：洪峰流量採用二日暴雨量乘上 48 小時修正係數 1.07，並配合二日雨型以無因次單位歷線法計算值。

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

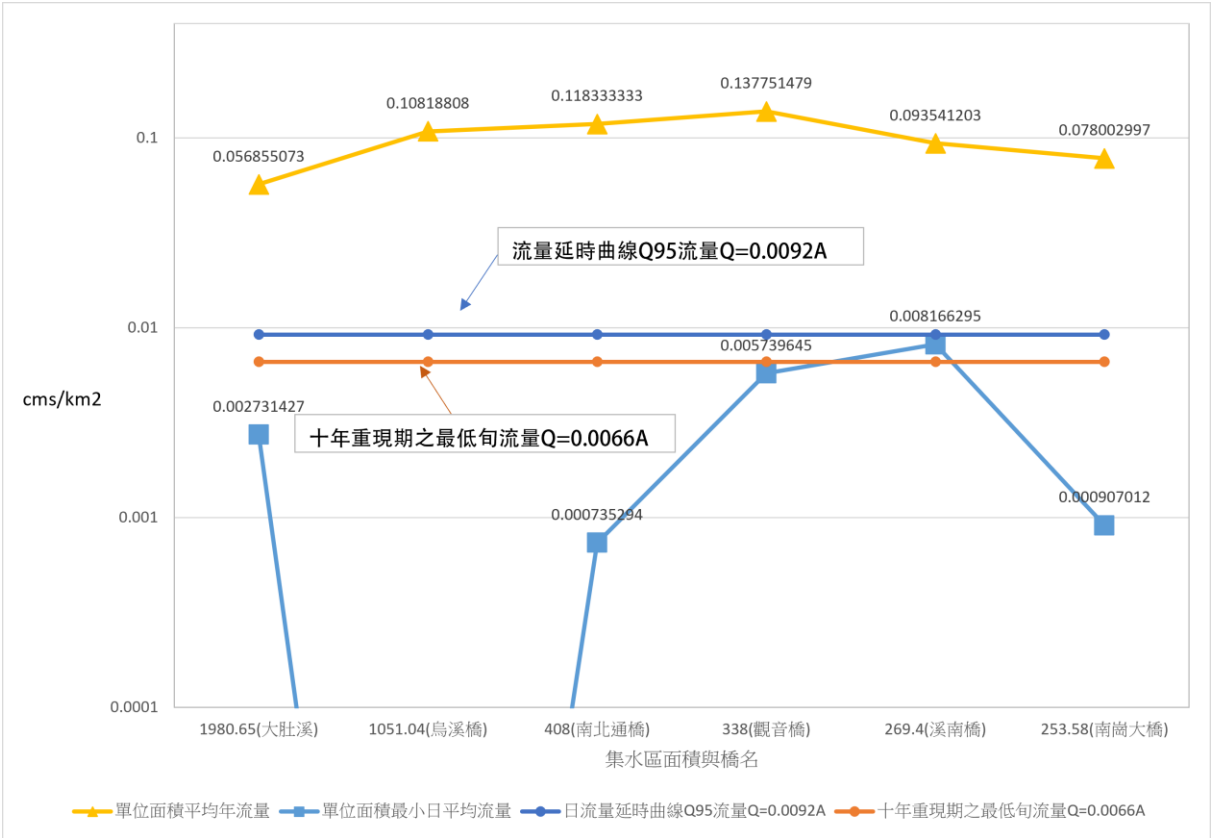
設置河川	站名	站號	測站基準高程(cm)	集水區面積(km^2)	設站日期	是否現存
烏溪	大肚橋	1430H025	2,712.30	1,980.65	1964/12/18	是
平均年流量cms	最大年平均流量 cms	最小年平均流量 cms	最大瞬時流量 cms	最大日平均流量 cms	最小日平均流量 cms	統計年分
112.61	169.33 (1972 年)	51.75 (2003 年)	14,802.4 (2004/7/3)	7250.00 (1970/9/7)	5.41 (1977/8/31)	1964 年至 2020 年，統計年數：52 年
設置河川	站名	站號	測站基準高程(cm)	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：水文年報。

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

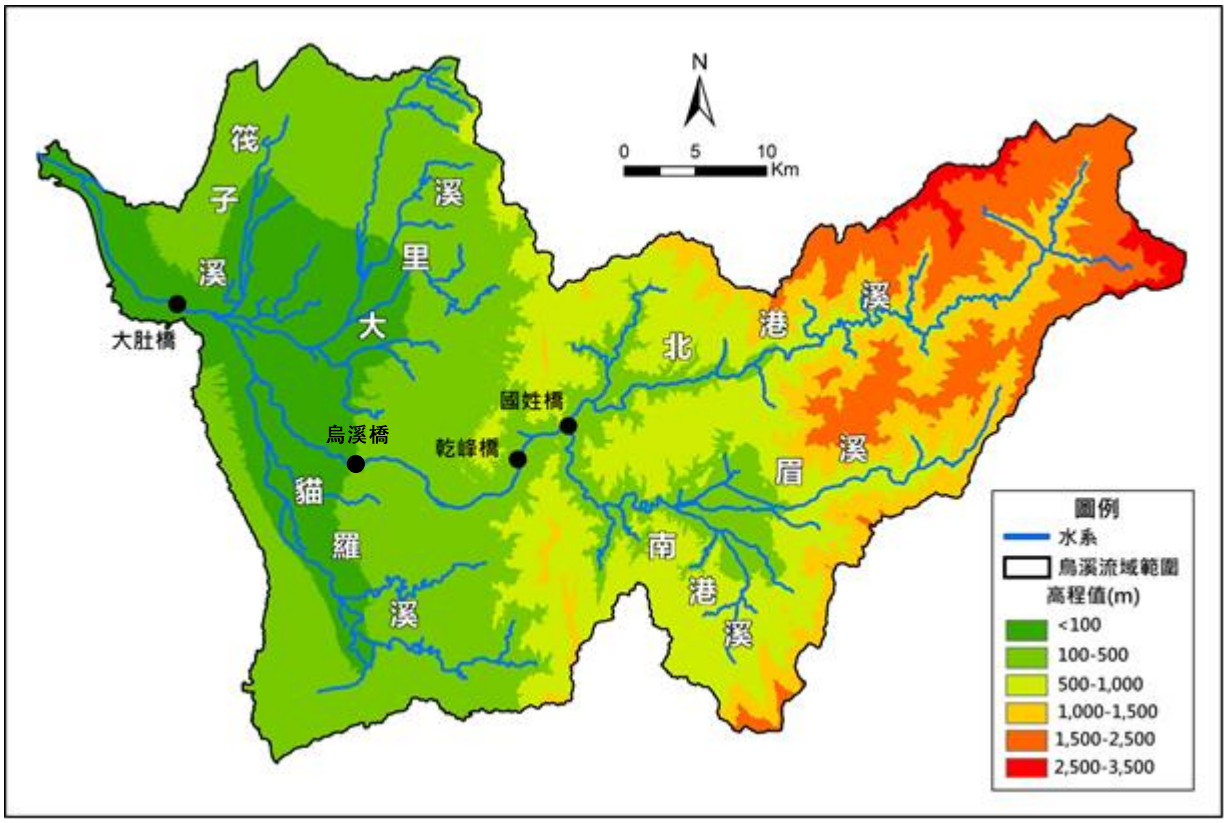
烏溪流域介於大甲溪與濁水溪之間，地形大致東高西低如圖 2-5，其東半部為高山地區，西半部為低山丘陵、台地、平原地區。地勢自東北向西南走向，流域東西長約 84 公里，南北寬約 52 公里，略似桐葉狀，主流由東向西流，沿途滙集南北側支流水系，各支流集水區地勢滙集形如袋狀。烏溪主要支流自下游起有筏子溪、大里溪、貓羅溪、北港溪、南港溪及眉溪等，按照河川型態及地形地勢分界，可概略分出國姓橋以上為山區，國姓橋至乾峰橋為丘陵區，乾峰橋至烏溪橋漸出山勢，烏溪橋至大肚橋為平原區，大肚橋以下為河口感潮段。流域高程標高小於 1,000 公尺之面積約佔總流域面積之 80%，流域平均坡度為 19.2°，流域內坡度小於 30 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。

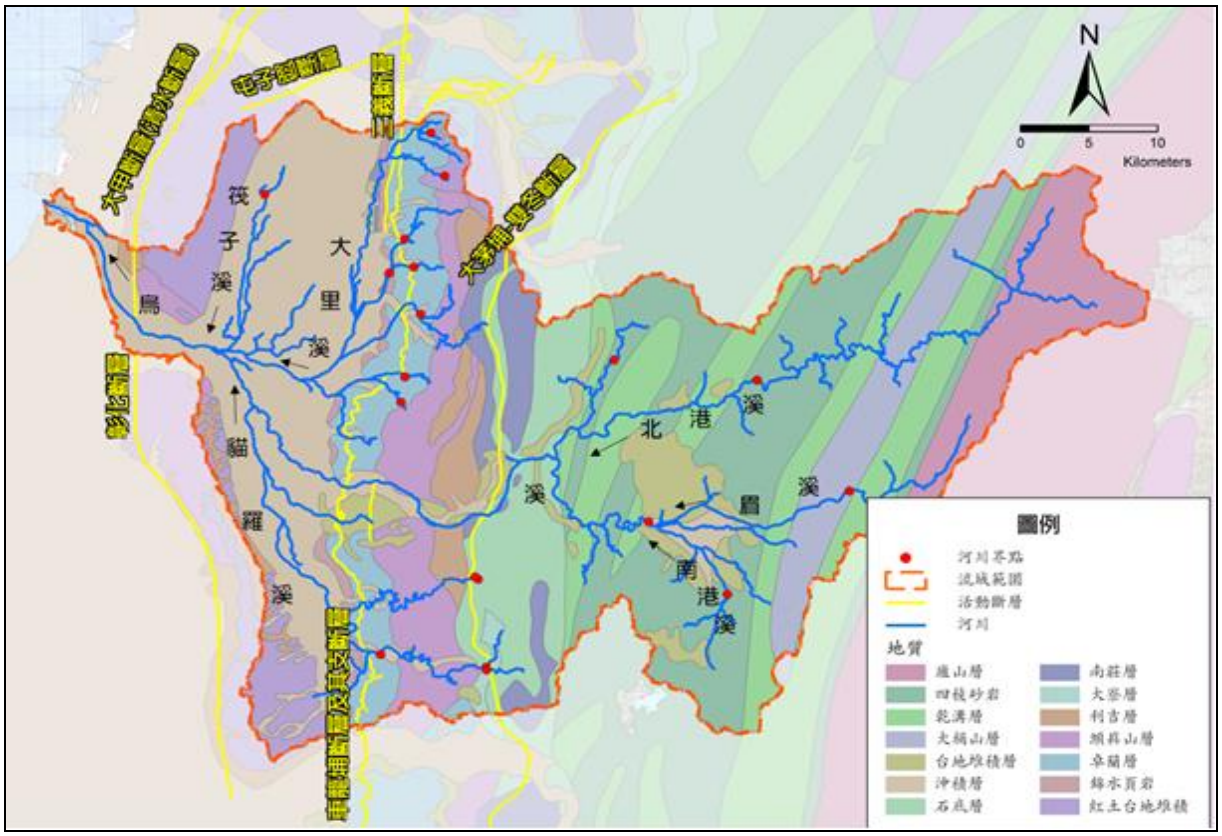
(三) 土壤

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、歷年河道流路變遷及洪水平原變化

(一) 歷年河道流路變遷

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。

(二) 歷年洪水平原變化

據荷蘭還地於河的成功案例，使得治水思維由與河爭地轉為把土地回歸河流，恢復洪氾平原的蓄洪功能。相較前節探討烏溪河道主深槽變化，本節則應用中央研究院 1921 年日治時期地形圖、1944 年美軍繪製之地形圖、1966 年水利工程、水文站及基準點位置圖，以及 2018 年衛星遙測影像，將烏溪各時期可能之洪水平原範圍數化後套疊並進行比較。由於烏溪主流於象鼻坑以上屬山谷丘陵型河川，河道受限於兩岸山崁之間，河道寬度變化不大；而烏溪主流於象鼻坑以下河段出谷後，因坡度趨於平緩之特性，其於現今臺中市霧峰區及彰化縣芬園區一帶沖積平原上之洪水平原範圍較廣，並於 1921 年至 1944 年之間因新建堤防而有較大變化，烏溪主流河口至上游善新橋之洪水平原範圍變化比較詳圖 2-7 與圖 2-8 所示，整體面積變化以及寬度變化綜整如圖 2-9，本計畫另針對烏溪上游南港溪於牛相觸河段進行歷年洪水平原比較，牛相觸河段平原範圍變化比較詳圖 2-10 所示，面積變化以及寬度變化如圖 2-11 及 2-12。由下游往上游依序說明歷年各時期洪水平原變化如下：

1. 河口~國道一號橋河段

由 1921 年日治時期地形圖，顯示國道一號下游河口段於 1921 年時，洪水平原範圍往東北方遍及至現今龍井區公所，南至伸港鄉，並於 1944 年之美軍繪製地形圖可知，當龍井堤防、伸港堤防、汴子頭堤防、嘉寶堤防、地潭堤防與大肚堤防完成後，河寬有顯著減少，而自 1944 年後河段變化不大，烏溪河口洪水平原寬度從 1921 年時約 3,541m，縮減至 2018 年約 1,665m。

2. 國道一號~烏溪橋河段

烏溪主流流經象鼻坑後，由於地勢突趨於平緩、水道變得開闊，並使得水流速度放慢，河流搬運的物質逐漸堆積下來，形成一大範圍沖積平原。根據 1921 年日治時期地形圖，顯示早期此河段洪水平原範圍極廣，遍及霧峰區以及芬園區，並於烏溪主流與貓羅溪間之範圍均為洪水平原。而從 1944 年美軍繪製地形圖看到

於此時河段已於烏溪主流兩岸設置堤防，包括田中央一號堤防、同安厝堤防、芬園堤防以及霧峯堤防，可以看出烏溪主流於沖積平原之洪水平原寬度已明顯減少，並且於貓羅溪以及烏溪主流間之區域已有聚落產生，自 1944 年後洪水平原已無太大變化；於烏日溪尾大橋上游處，河段洪水平原寬度從 1921 年時約 4,962m，縮減至 2018 年約 874m，而於烏日溪尾大橋下游處，河段洪水平原寬度從 1921 年時約 4,284m，縮減至 2018 年約 950m。

3. 烏溪橋至乾峰橋間河段

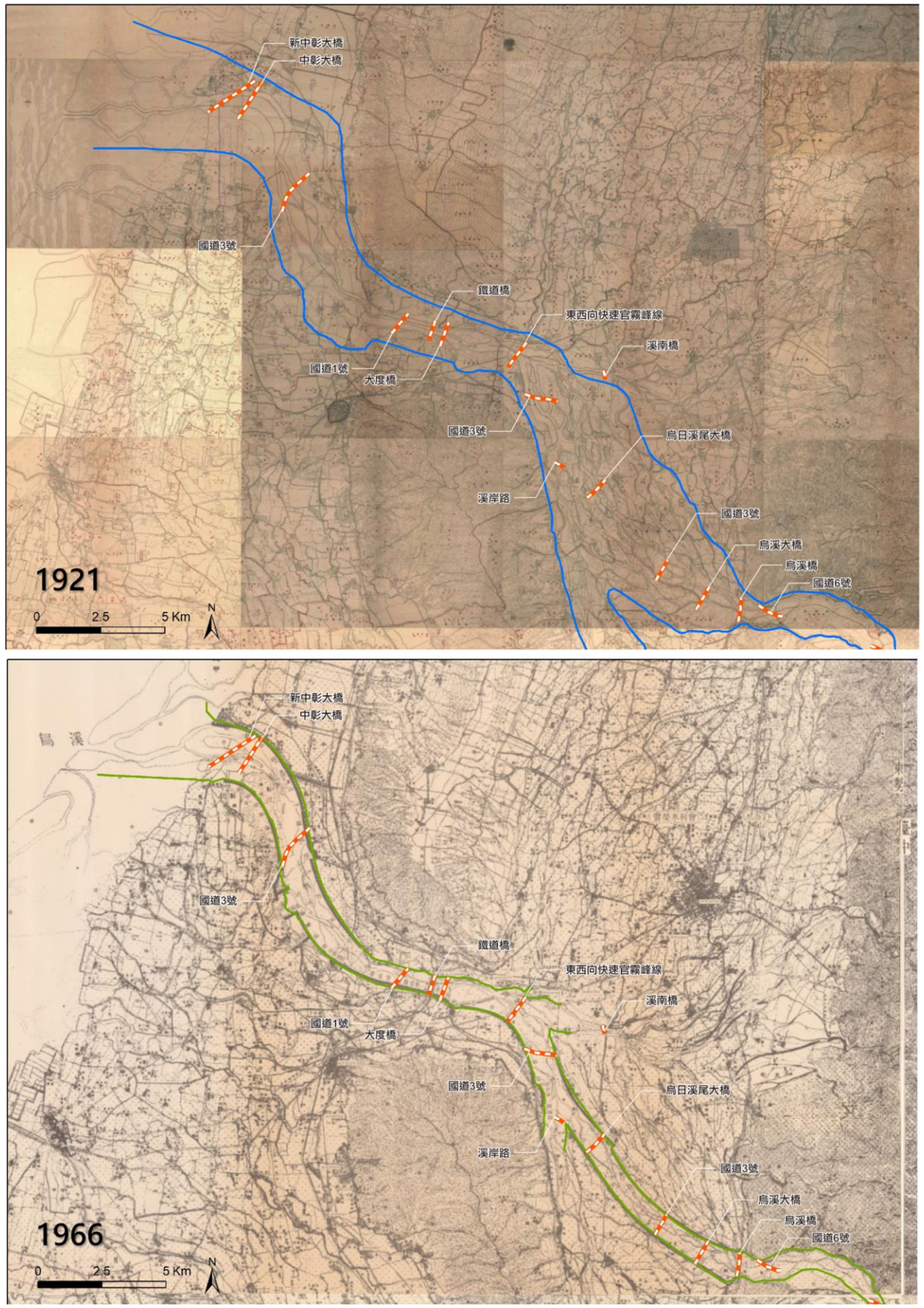
由歷年影像可知，烏溪主流於此河段洪水平原範圍變化不大，由於兩岸緊臨山脈，右岸受限於萬斗六山、左岸受限於獅象山之山崁地勢，惟於部分河川凸岸處，受河川持續堆積影響而逐漸形成一平原，由 1966 年之水利工程、水文站及基準點位置圖可以看到於現今草屯區北部鄰近烏溪區域已於當時為農業耕地所用，另於現今之國姓鄉長壽派出所鄰近區域有類似之農地使用現象，進而侷限烏溪主流河寬；於現今草屯鎮北部鄰近烏溪區域，河段洪水平原寬度從 1921 年時約 1,705m，縮減至 2018 年約 499m。

4. 乾峰橋至善新橋間河段

此河段兩岸緊臨山脈，受限山崁束置，由歷年年影像可知，烏溪主流於此河段洪水平原範圍變化不大，主流路偏右岸，另如同前述烏溪橋至乾峰橋間河段，於部分河川凸岸處受河川持續堆積影響而逐漸形成平原，由 1966 年之水利工程、水文站及基準點位置圖可以看到尤以現今北山派出所至善行橋河段最為明顯，並由歷年資料顯示，昌榮橋上游河段洪水平原寬度從 1921 年時約 869m，縮減至 2018 年約 151m。。

5. 南港溪牛相觸河段

此河段地形較為平坦，為平原區，河道擺盪不受山勢限制，主流路偏右岸，左岸及右岸區域逐漸發展為農業用地，並可由 1966 年之水利工程、水文站及基準點位置圖可以看到於此時已沿現今台 14 線完成堤防工程，其中於現今鐵山里，河段洪水平原寬度從 1921 年時約 1,025m，縮減至 2018 年約 192m。



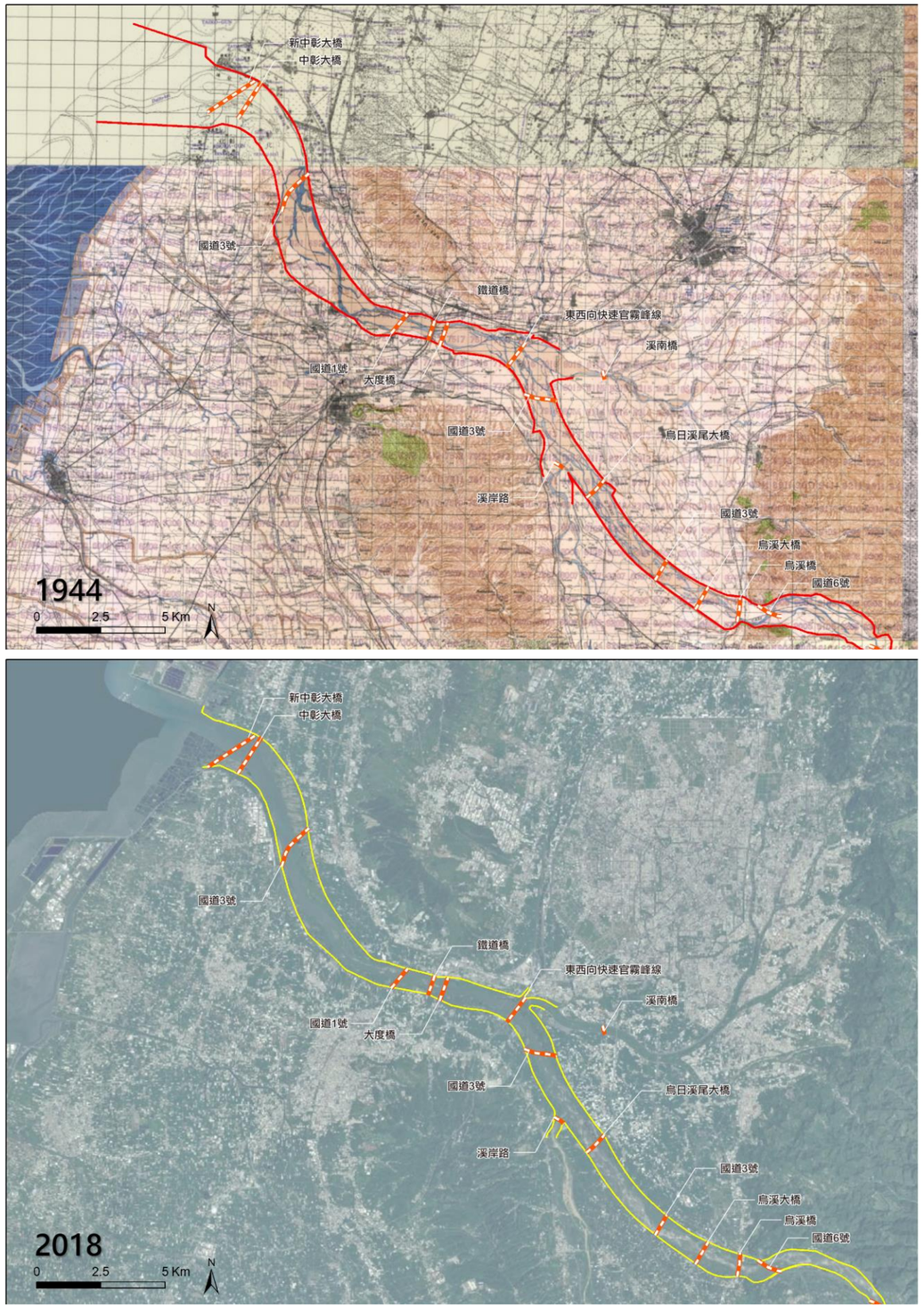
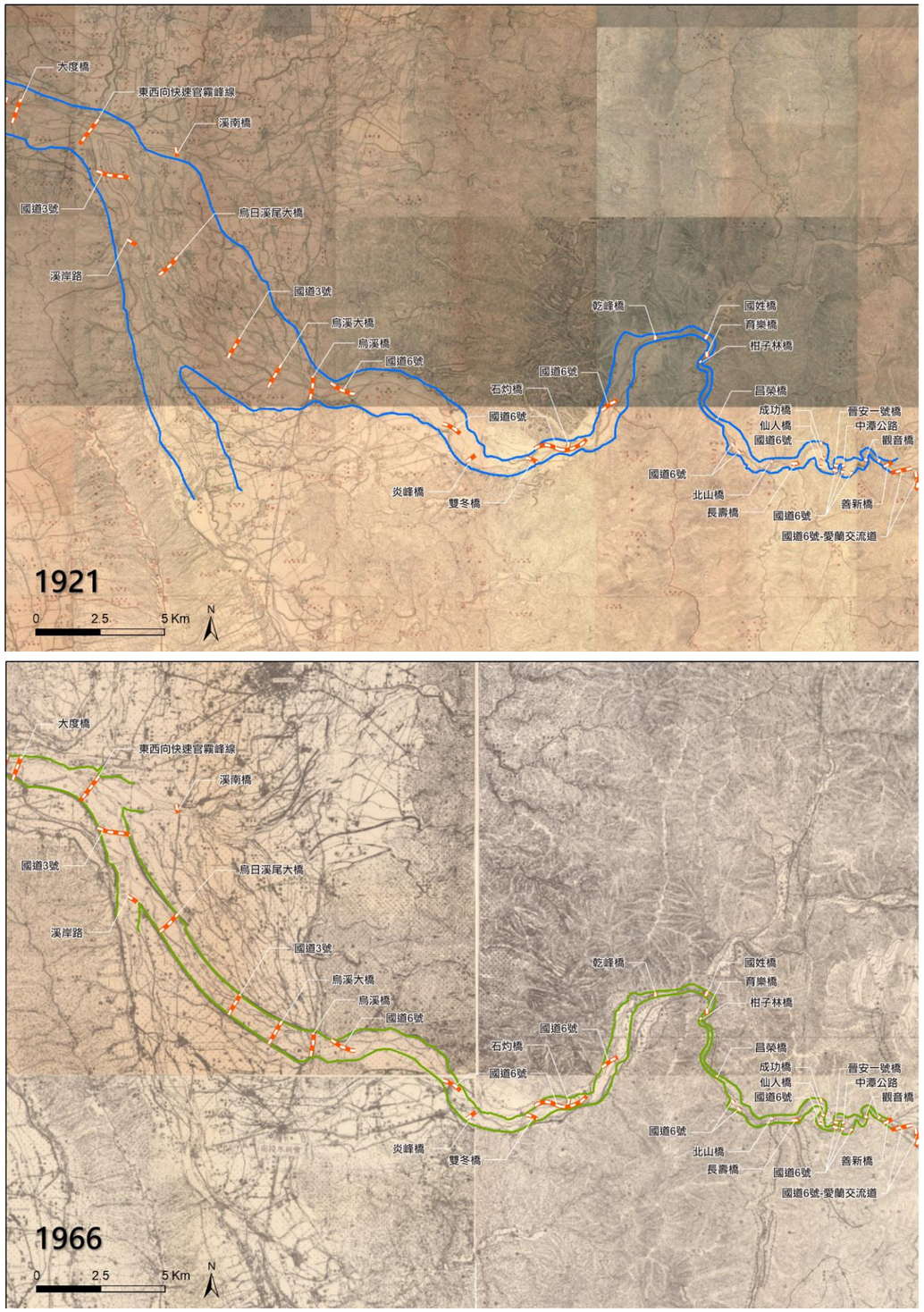


圖 2-7 烏溪主流河口至烏溪橋間河段洪水平原範圍變化圖



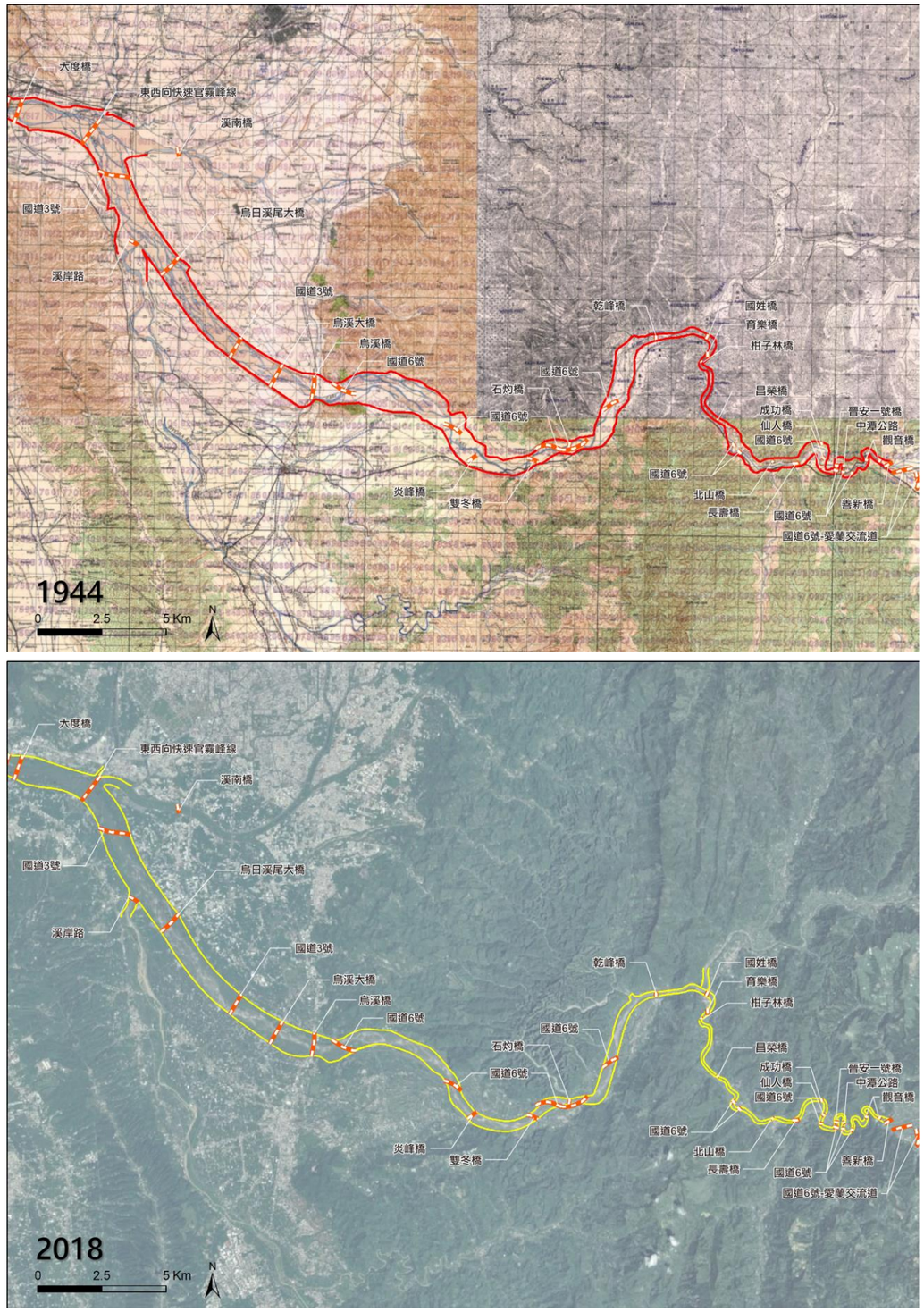


圖 2-8 烏溪主流大度橋至善新橋間河段洪水平原範圍變化圖

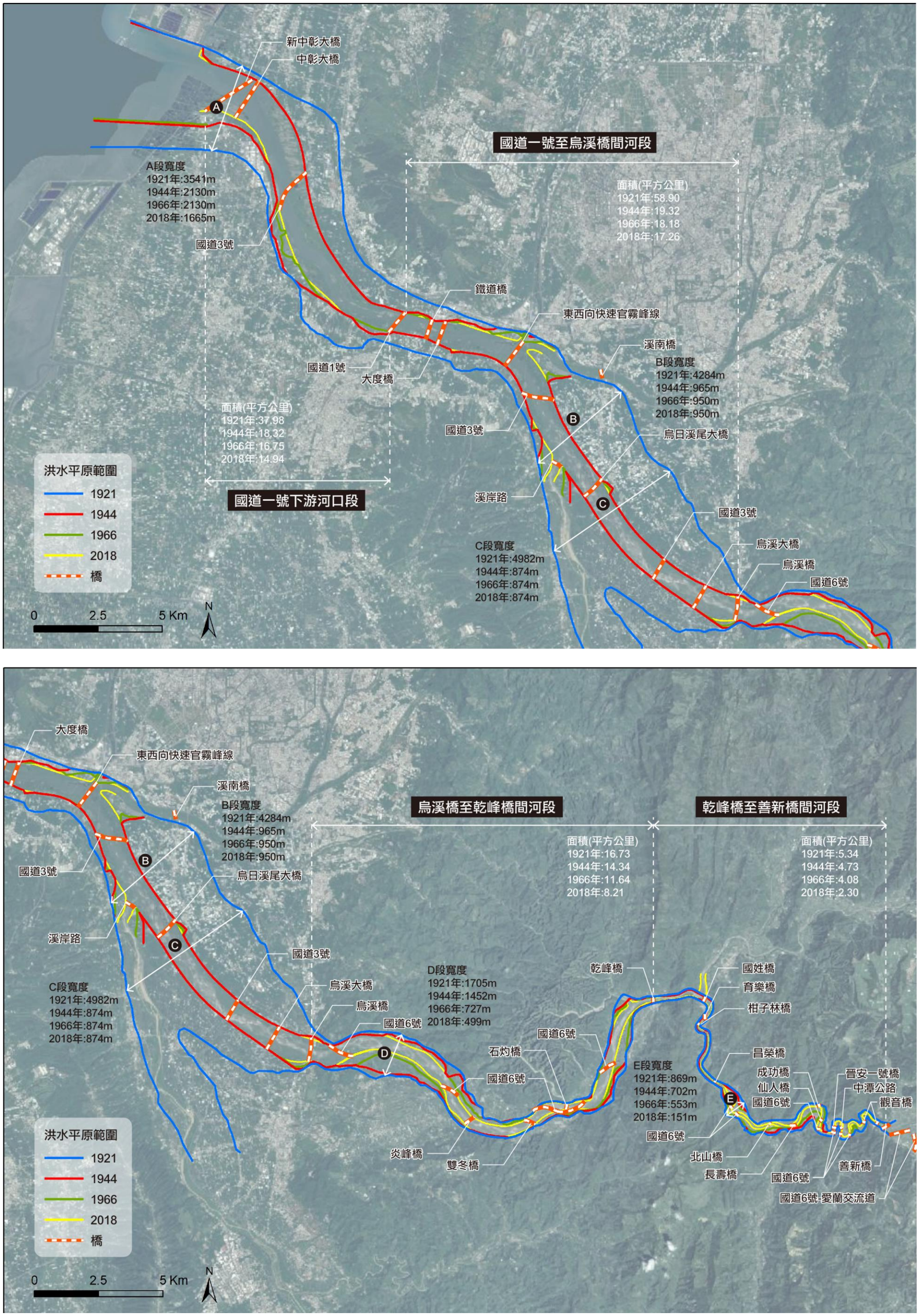
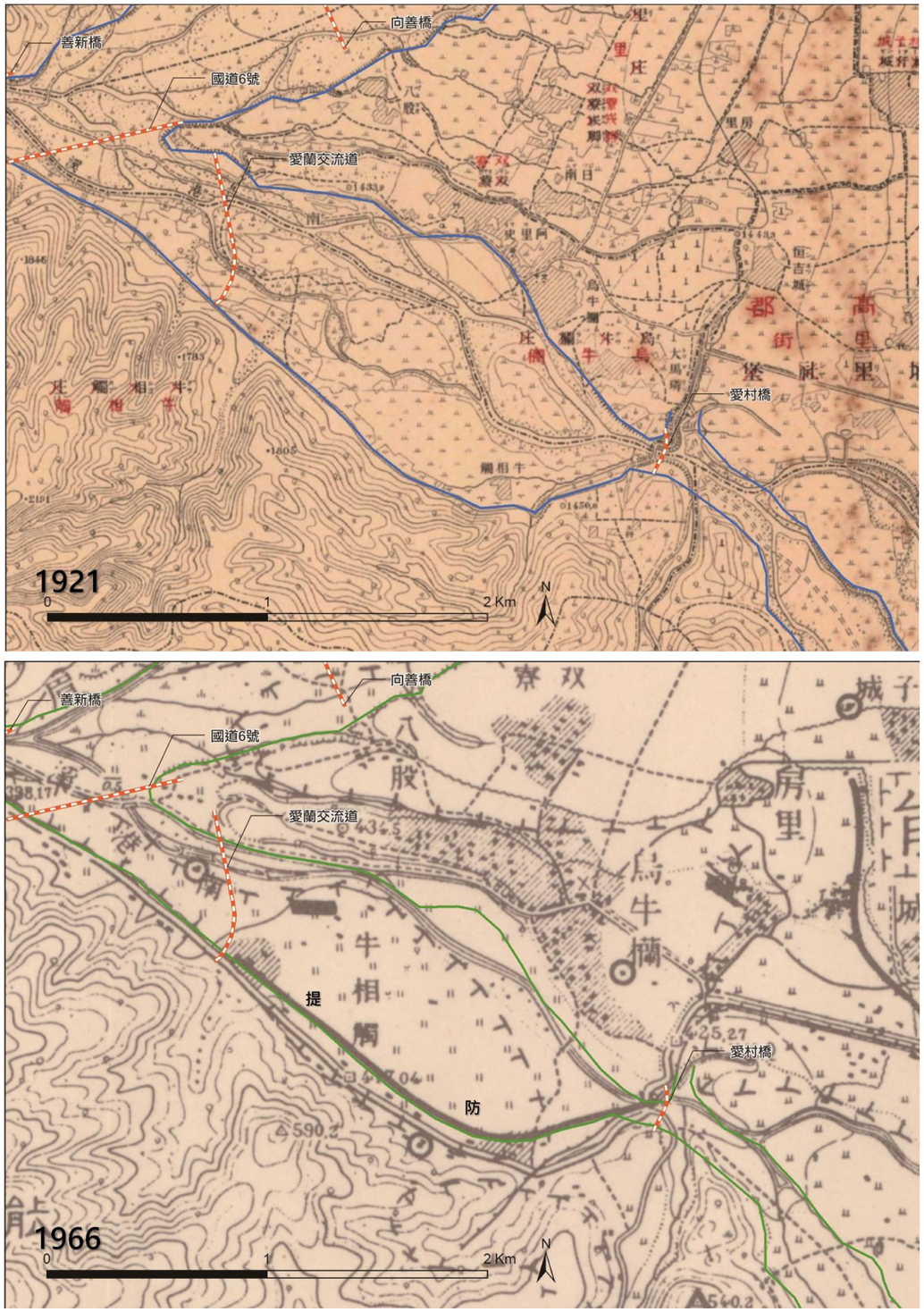


圖 2-9　烏溪主流洪水平原範圍面積與寬度歷年變化圖



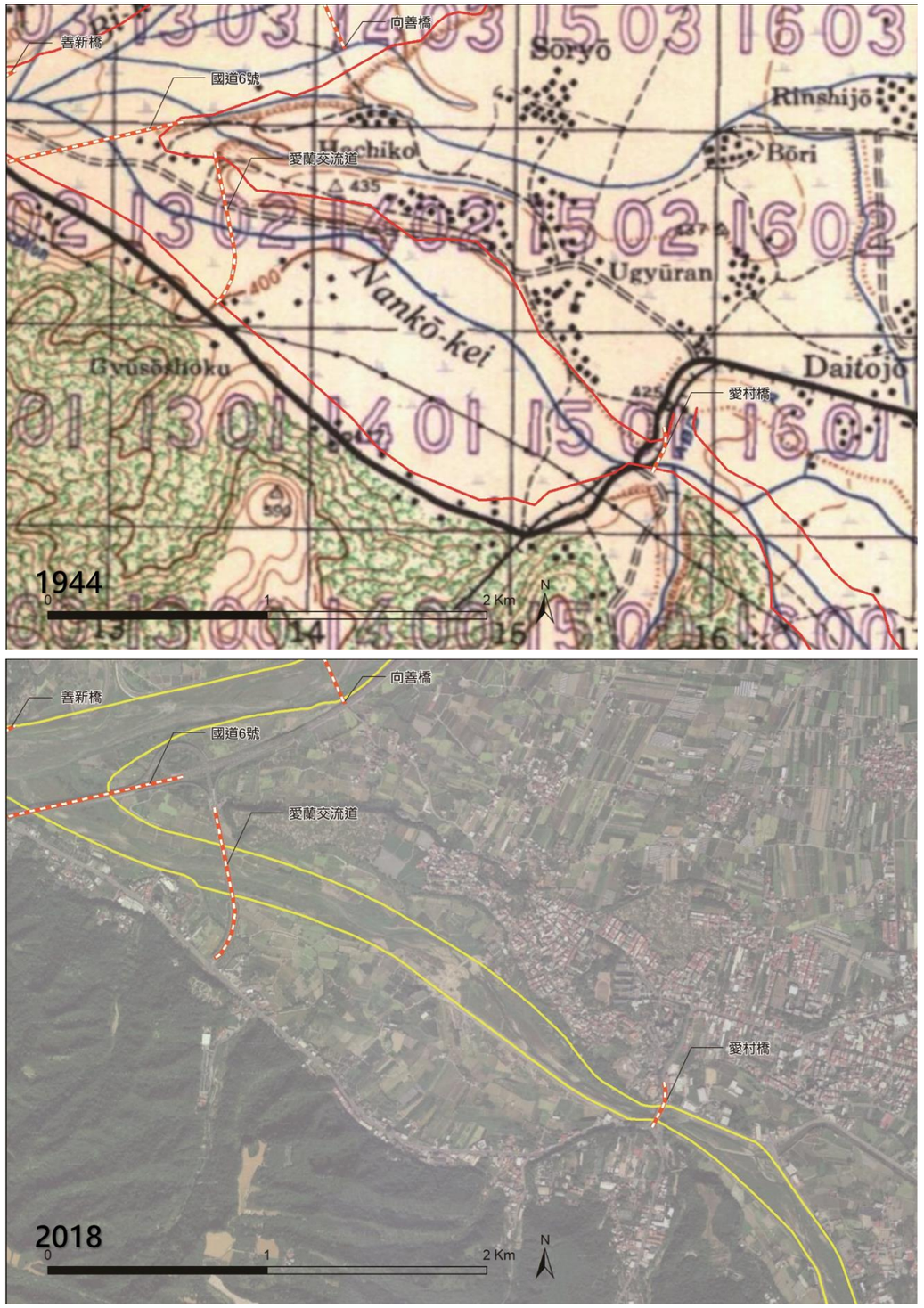


圖 2-10 南港溪牛相觸河段洪水平原範圍變化圖

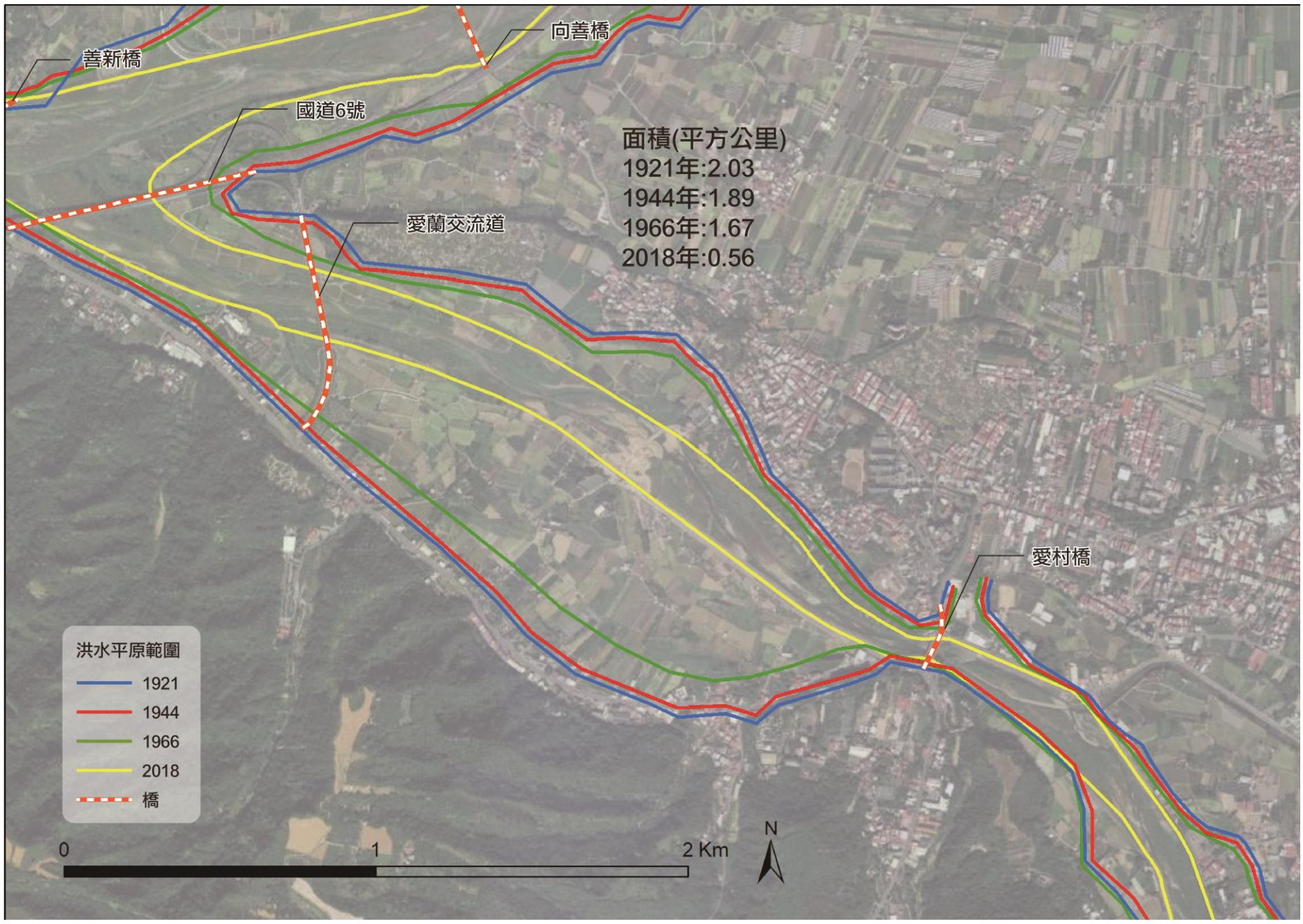


圖 2-11 南港溪牛相觸河段洪水平原範圍面積變化綜整圖

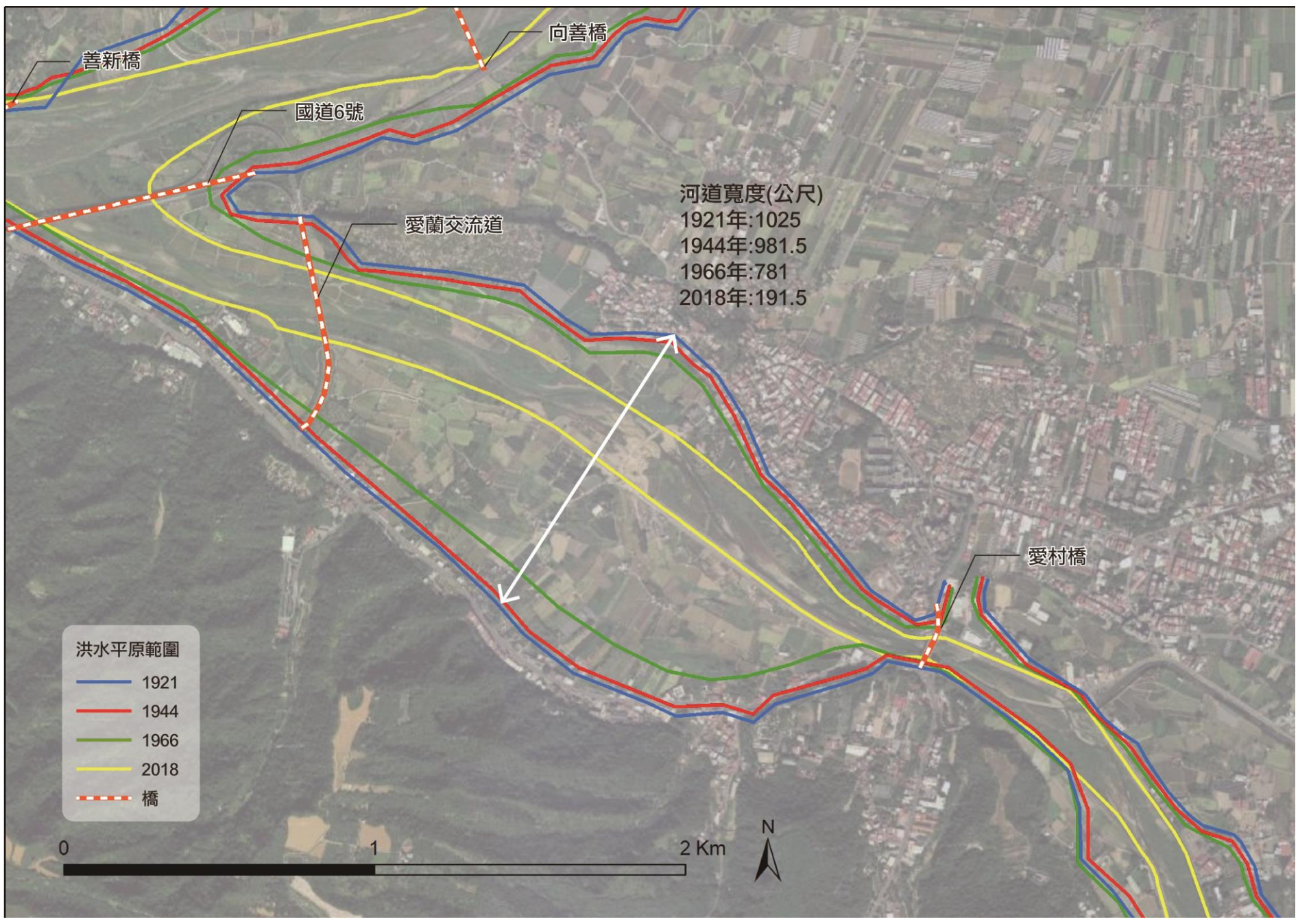


圖 2-12 南港溪牛相觸河段洪水平原寬度變化綜整圖

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：

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。

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。

(三) 河道沖淤趨勢分析

烏溪主流歷年河道沖淤趨勢如圖 2-14 所示，分段說明如下：

1.河口(斷面 0)至大度橋(斷面 26)

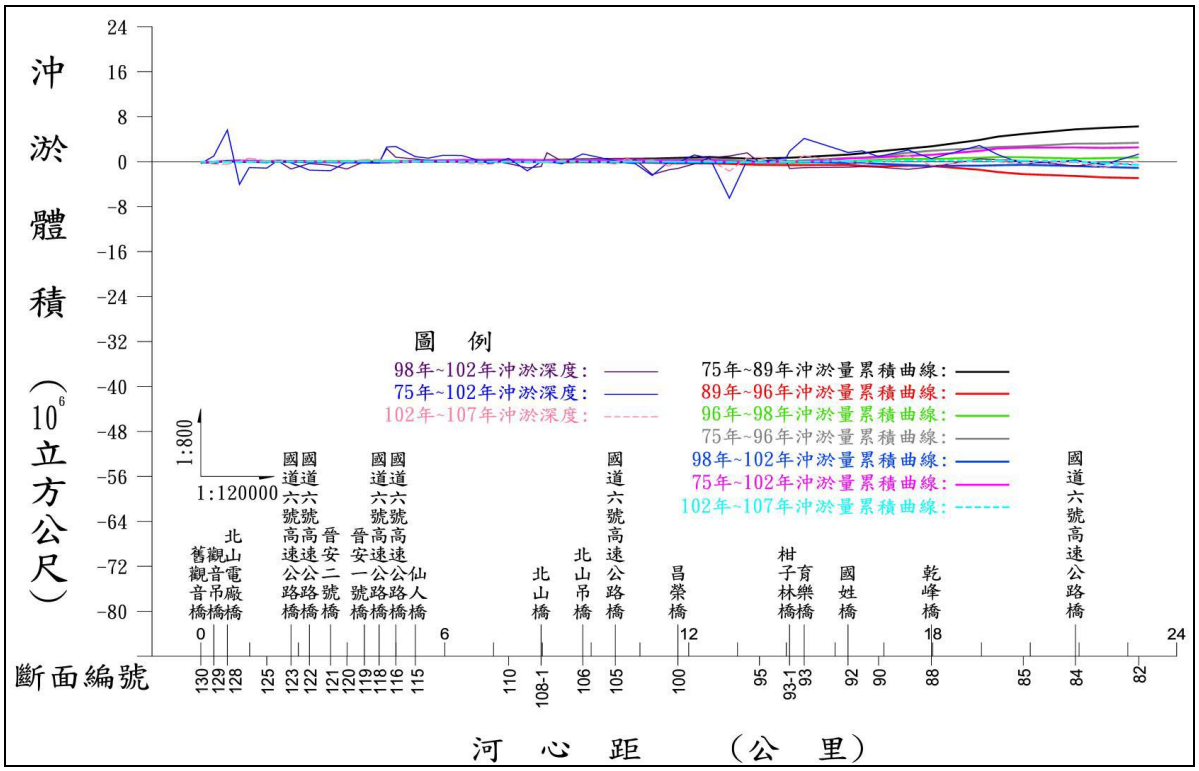
烏溪河口段河幅寬闊，平均約 1.8 公里，主深槽靠近北岸，枯水期灘地約佔 4/5，河道平坦，為感潮河段亦為泥沙與石礫河床漸變段，屬平原河川，以 102 年至 107 年分析各斷面現況沖淤深度，因河道坡降平坦，沖淤互見，其深度也不大，而呈沖刷斷面居多，約 -0.66 公尺~ +0.38 公尺。

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。

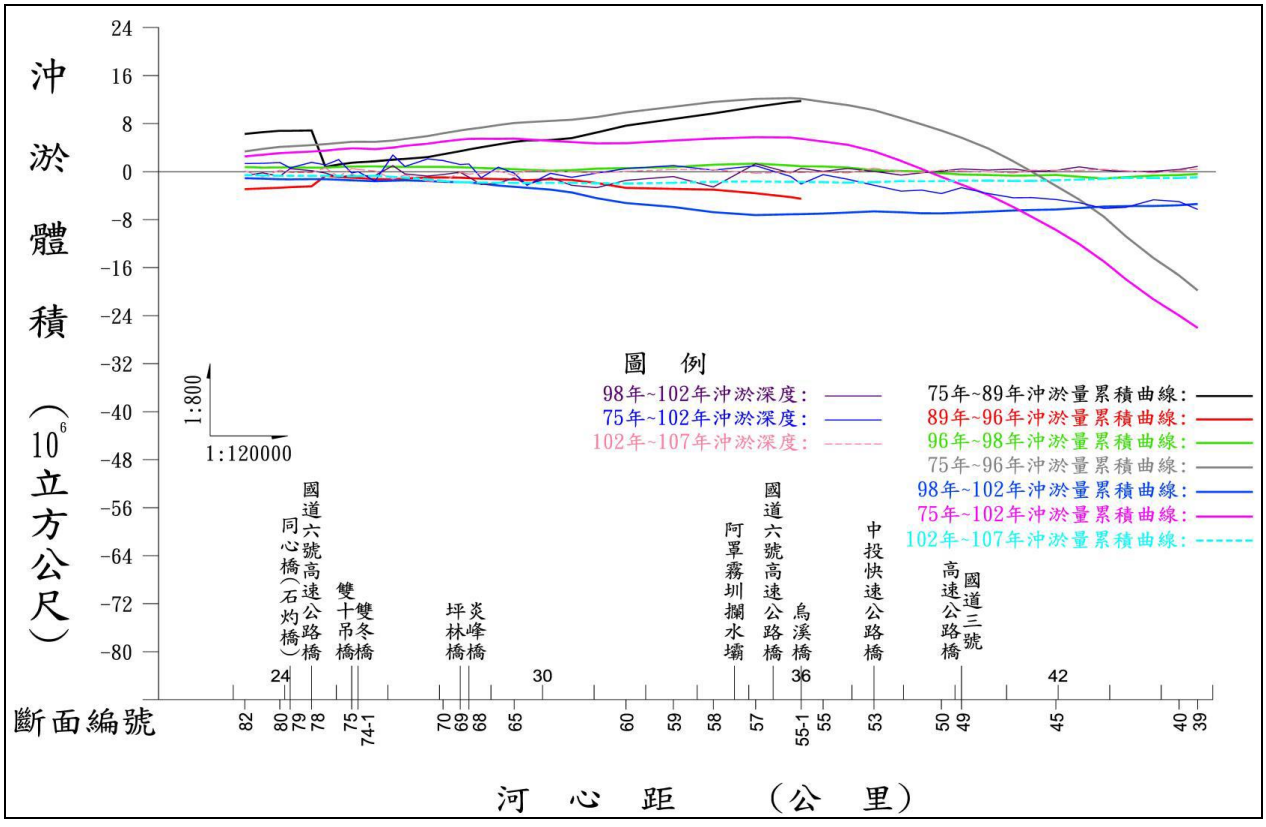


圖 2-13　烏溪主流歷年流路變遷圖



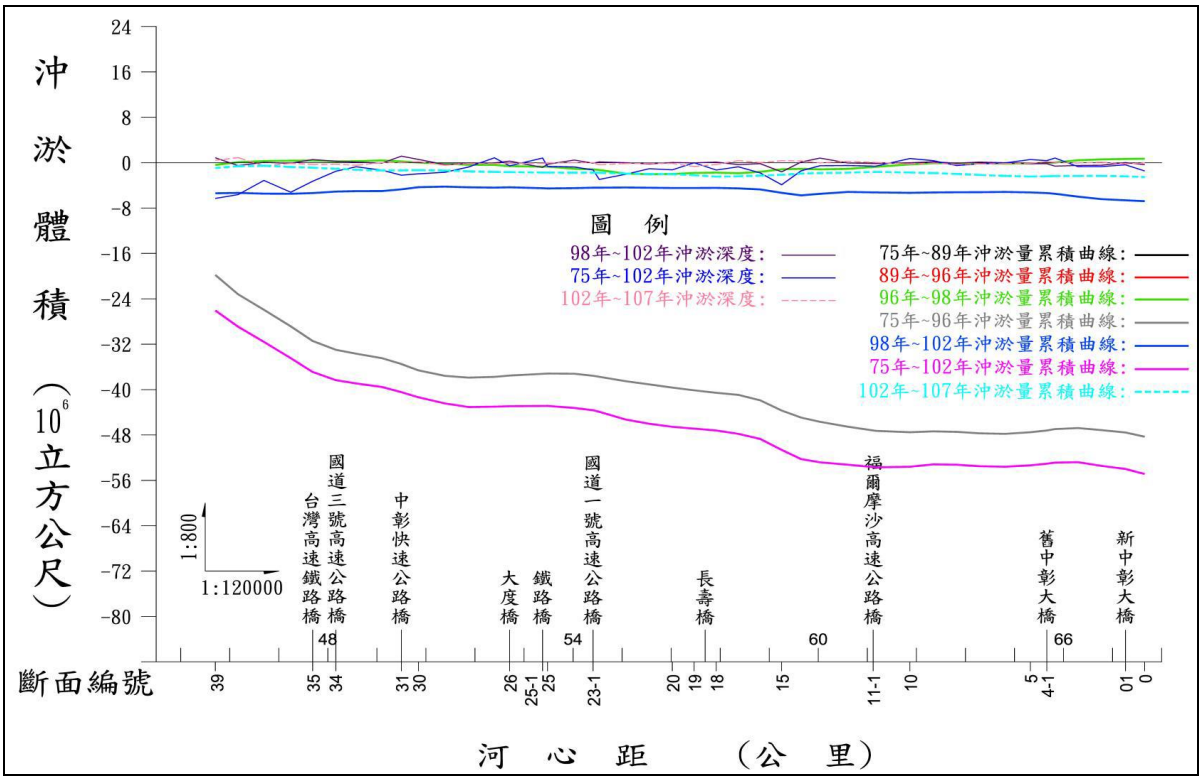
資料來源：大甲溪、烏溪、眉溪、南港溪、北港溪大斷面測量計畫，水利署第三河川局，民國 107 年。

圖 2-14 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 2-14 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 2-14　烏溪河道歷年沖淤體積累積曲線圖(3/3)

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。

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。

5.乾峰橋(斷面 88)至北山橋(斷面 108-1)

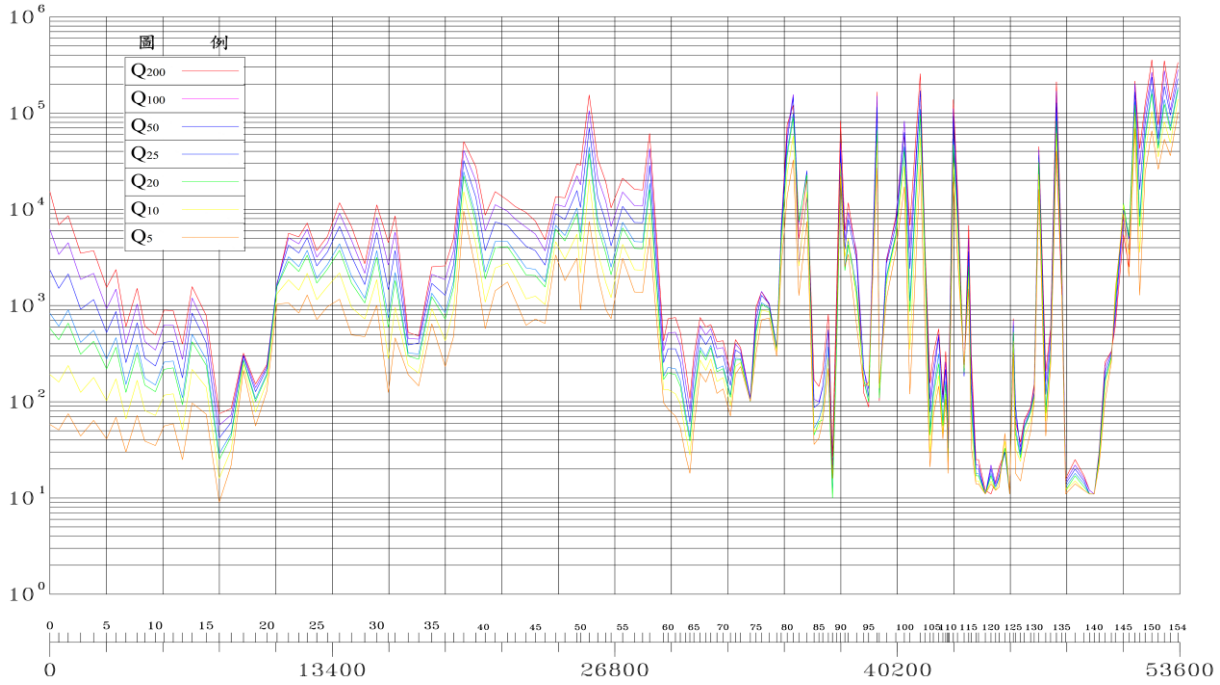
由於本河段介於山谷中，坡度大河幅小，沖淤變化顯著，分析 102~107 年各斷面之沖淤狀，沖於深度介於-1.69 公尺~+1.13 公尺之間，歷年沖淤深度在-2.46 公尺~ +4.13 公尺之內，另分析河段內之累積沖淤量及平均沖淤深度，仍呈沖刷狀。

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。

(四) 輸砂量

106 年治理規劃檢討報告利用 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 2-15 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：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 2-15　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 2-15 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				右岸	王田堤防延長工程	1,100
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		
			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

依第三河川局 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 2-16 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。

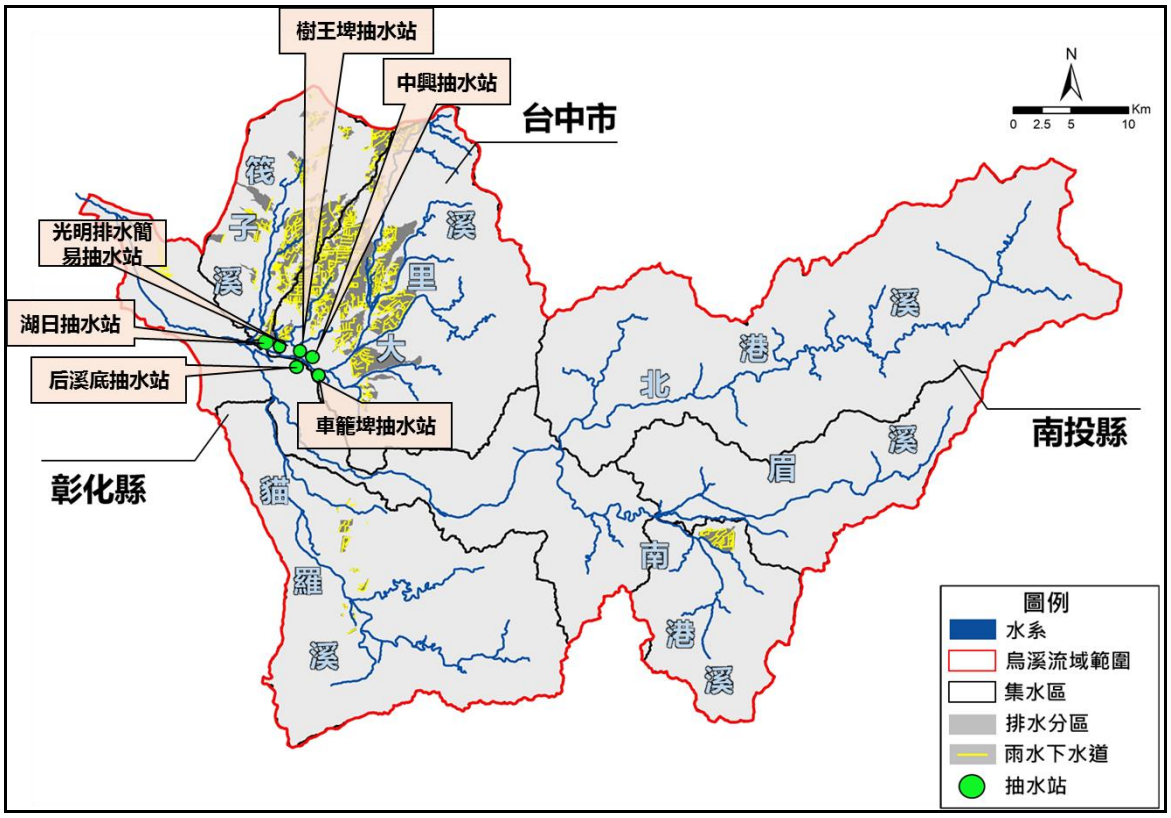
表 2-14　烏溪主流跨河構造物一覽表

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 2-16　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 2-16)。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 2-17 所示。

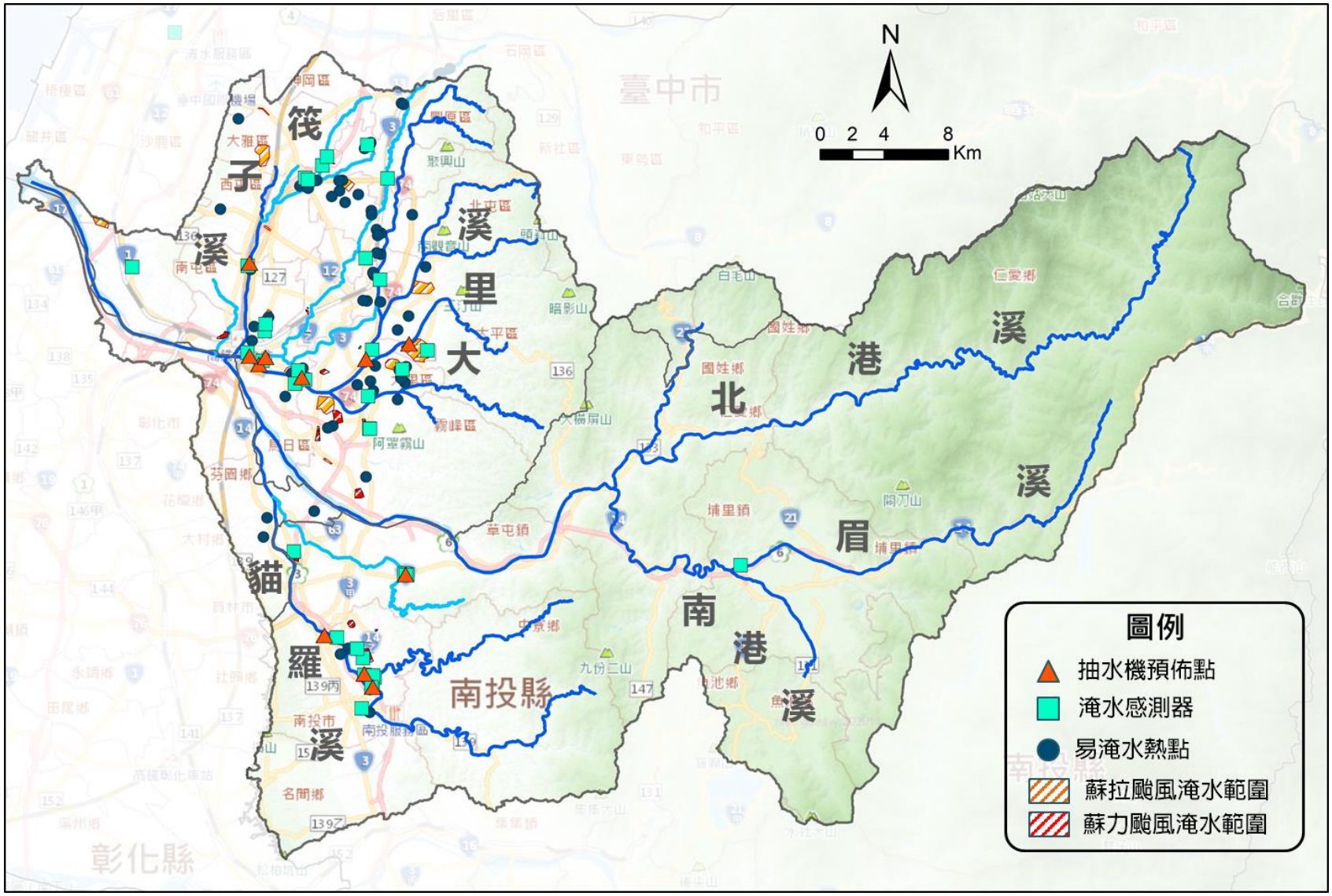
(七)淹水感測器

經彙整烏溪流域內淹水感測器布設位置如圖 2-17 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 2-17　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 2-18 及圖 2-19 所示。

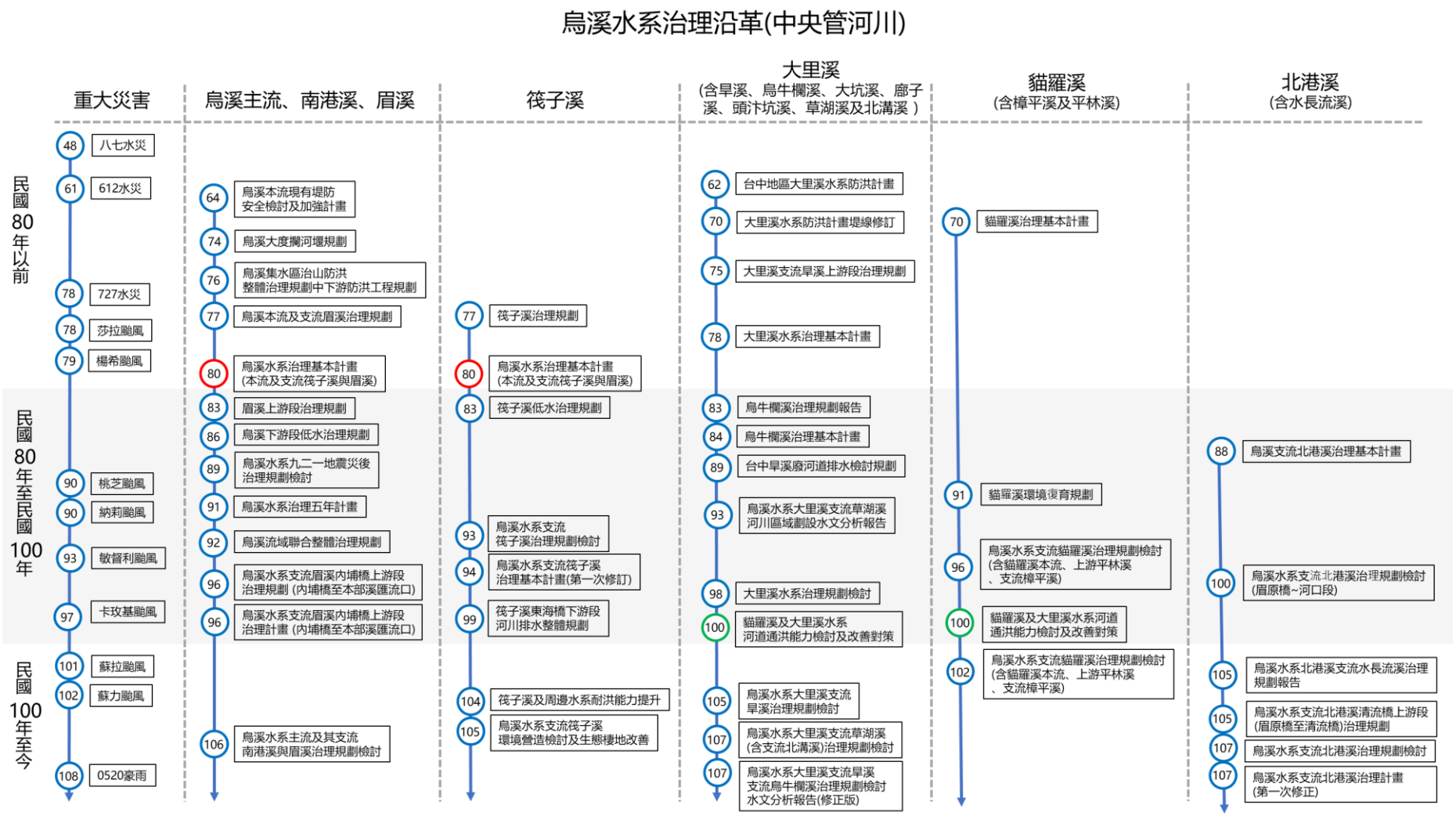


圖 2-18　烏溪水系治理沿革一覽圖(中央管河川)

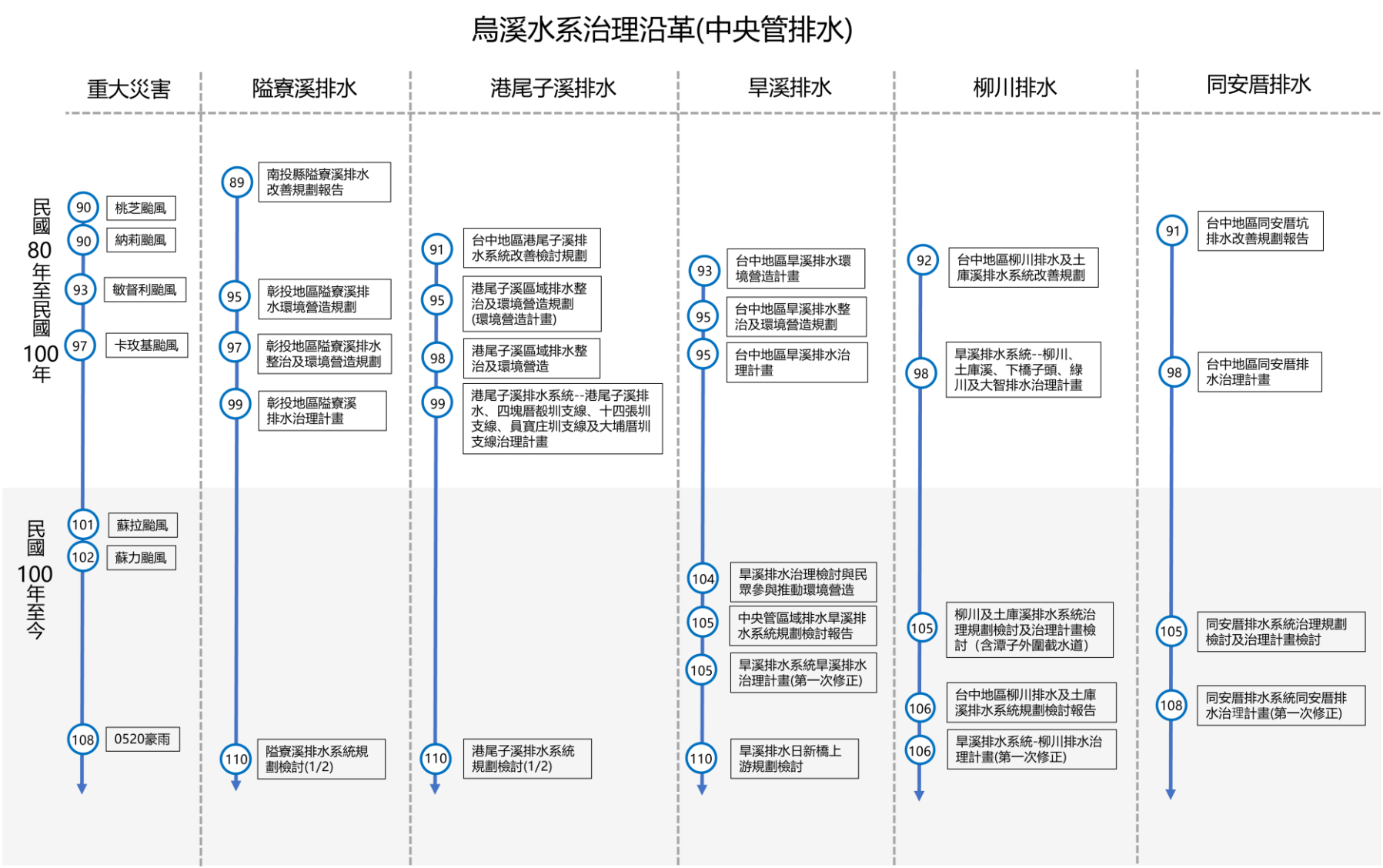


圖 2-19　烏溪水系治理沿革一覽圖(中央管排水)

(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 2-20 至圖 2-22，而破堤風險則如圖 2-23 至圖 2-25 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。

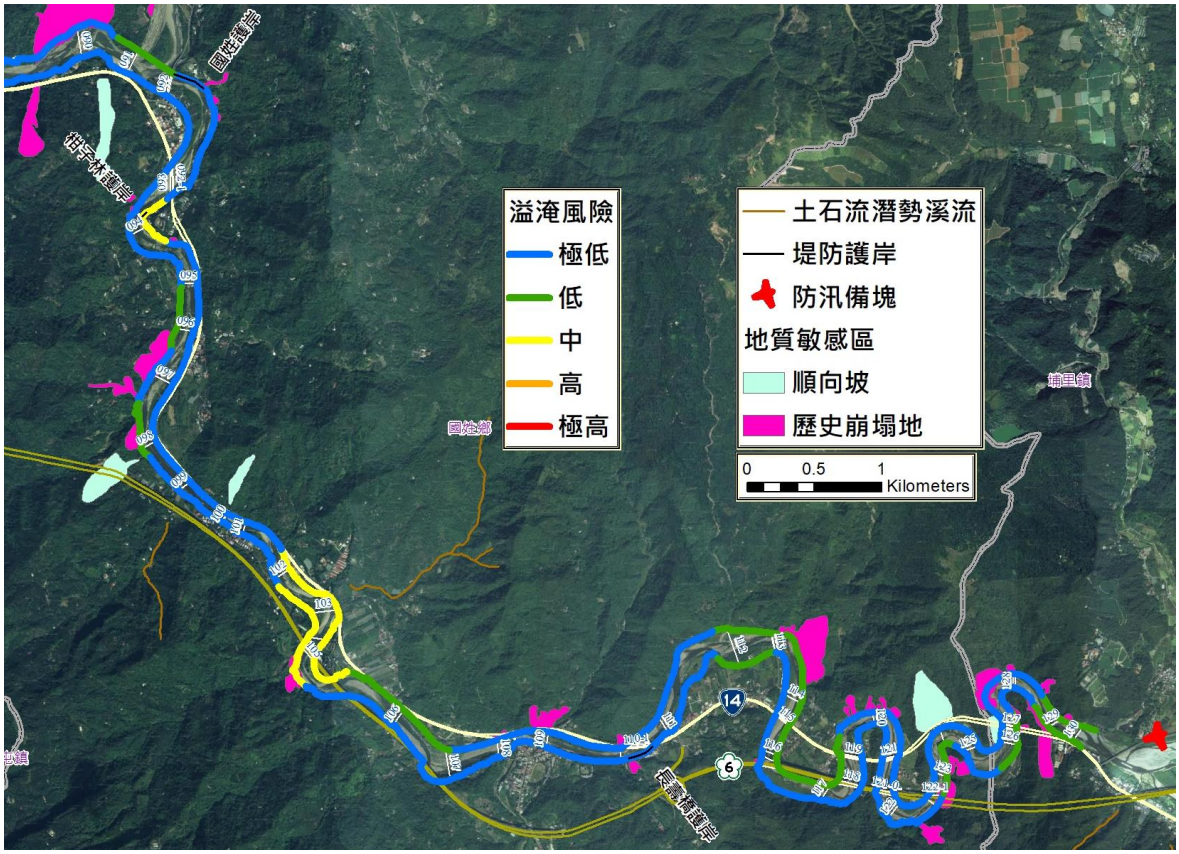
依據風險分析結果，烏溪主流雖然有部分河段屬高危險或高脆弱特性，但所有河段之風險皆在中度以下，其原因為並未有同時具備中高危險與中高脆弱之河段，而烏溪主流之風險主要呈現三種特性，首先是中危險低脆弱之低度風險，主要分布於中游與上游區域，前者多屬中溢淹危險，後者則為中破堤危險；第二種特性為低危險高脆弱之中度風險，主要集中於烏溪下游斷面 19 以下河段，此區域溢淹與破堤可能性皆低，但一旦發生溢破堤則可能造成大面積淹水，嚴重影響臺中市海線區域之居民與經濟；第三種特性則為高危險低脆弱之中度風險，僅分布於上游斷面 102 至 105 以及國姓護岸，雖然溢淹或破堤可能性相對較高，但並無重要保全對象。

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。

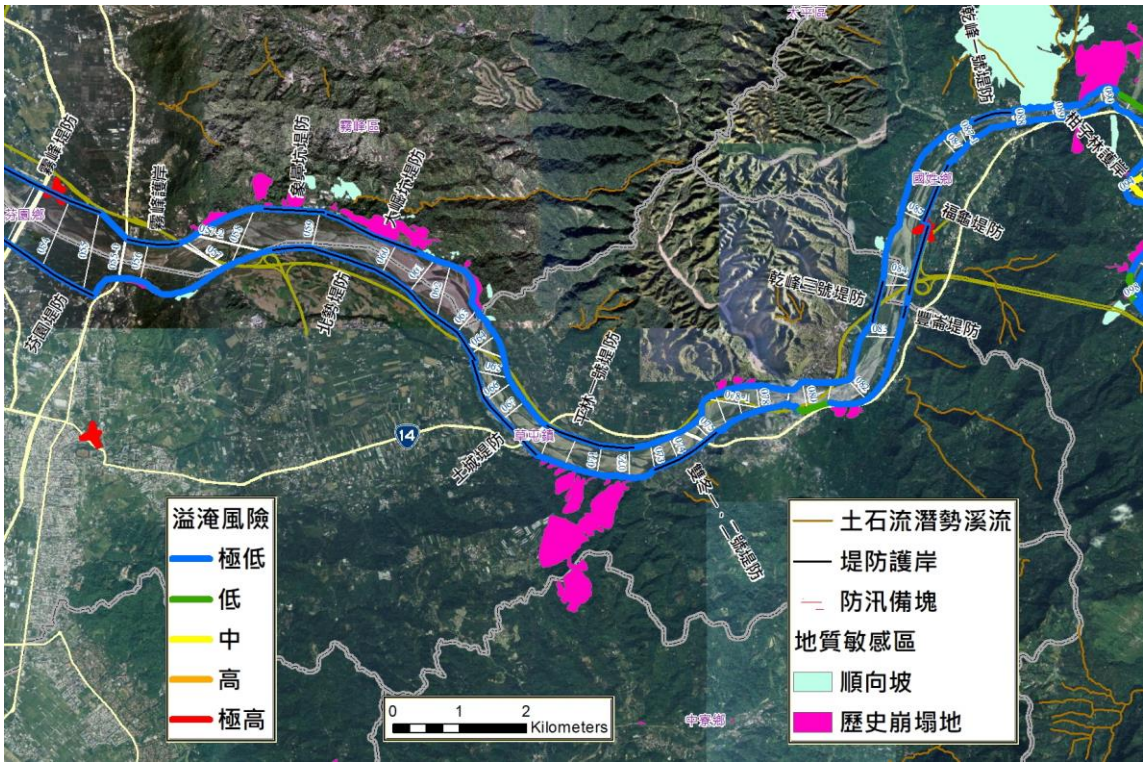
短期措施一般為常態性之河道整理，可透過河道整理、河道清淤、灘地培厚、或設置丁壩調整流路，配合加強基礎保護與構造物檢測(應包含透地雷達、非破壞性檢測與混凝土抗壓強度測定)增加堤防穩定性，降低設施基礎毀損機率，中長期則主要針對中高脆弱度淹水損失地區，建議以設置河堤安全監測與強化緊急應變計畫為降低風險、短時間復原之主要手段。

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 2-26 所示。



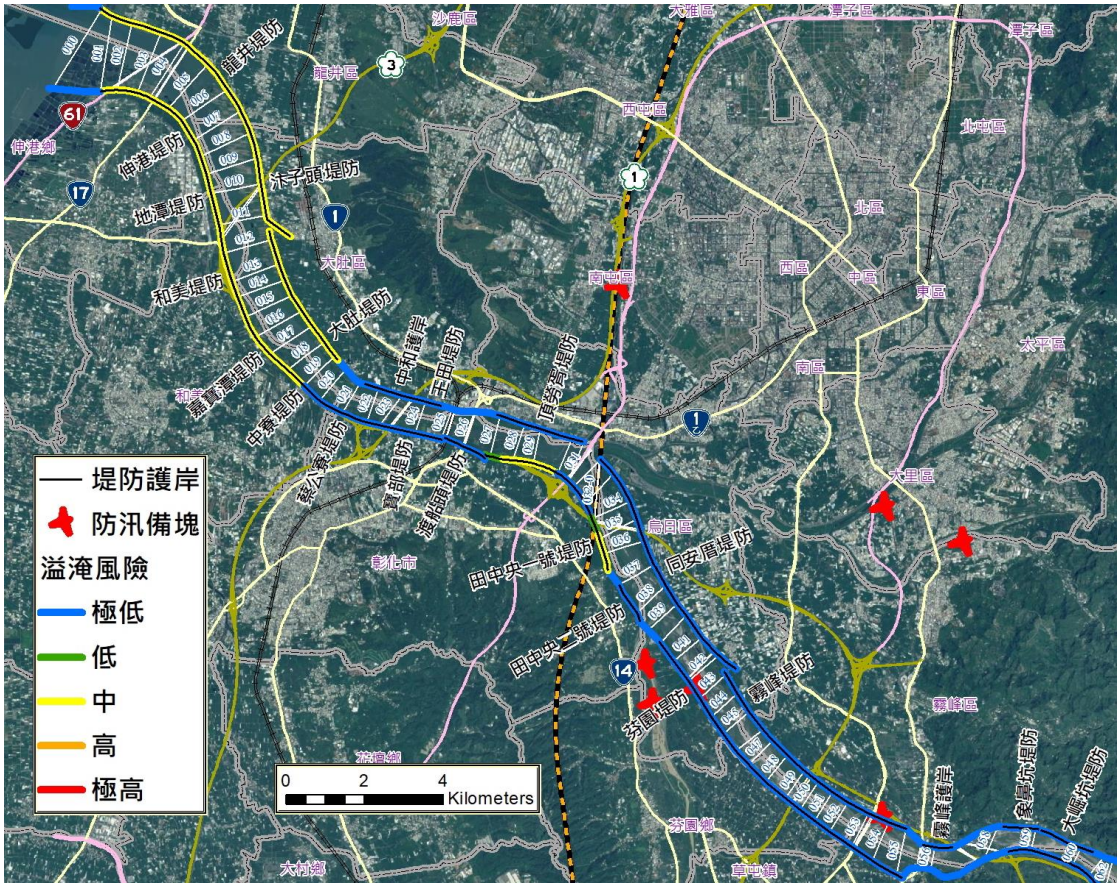
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-20　烏溪主流上游段溢淹風險地圖



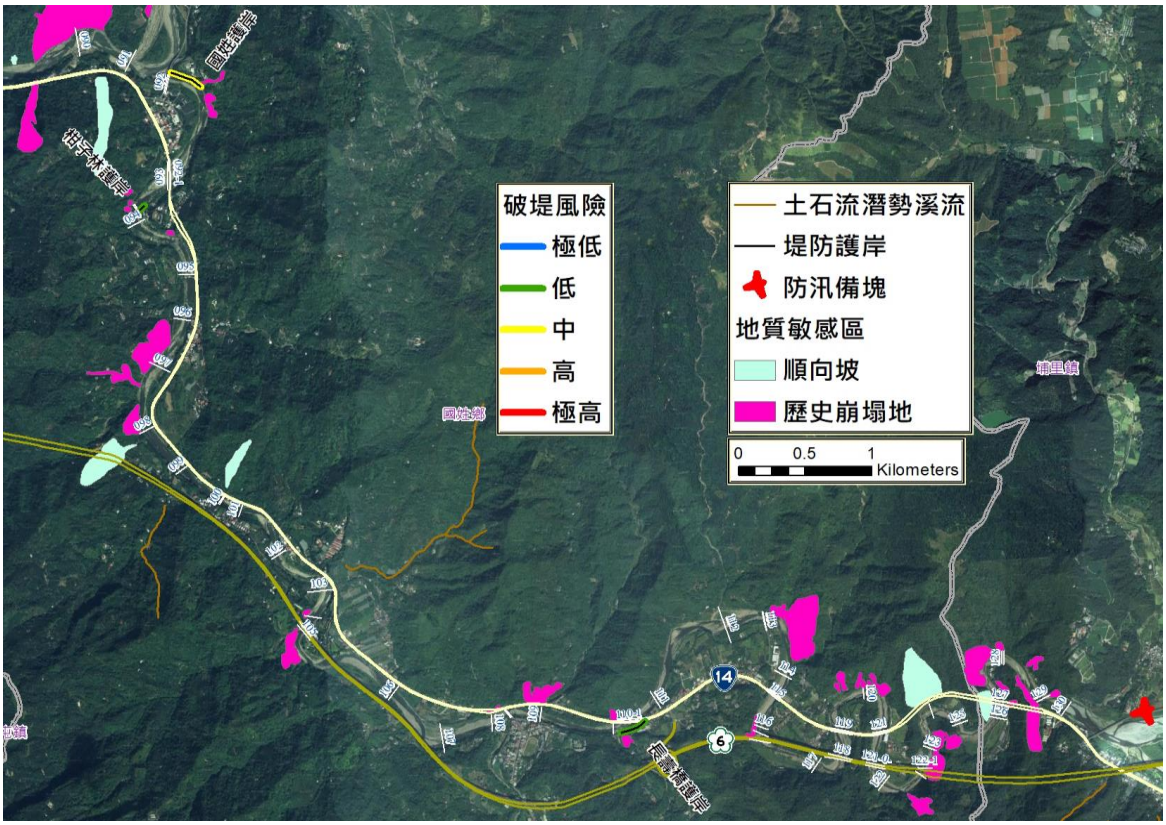
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-21　烏溪主流中游段溢淹風險地圖



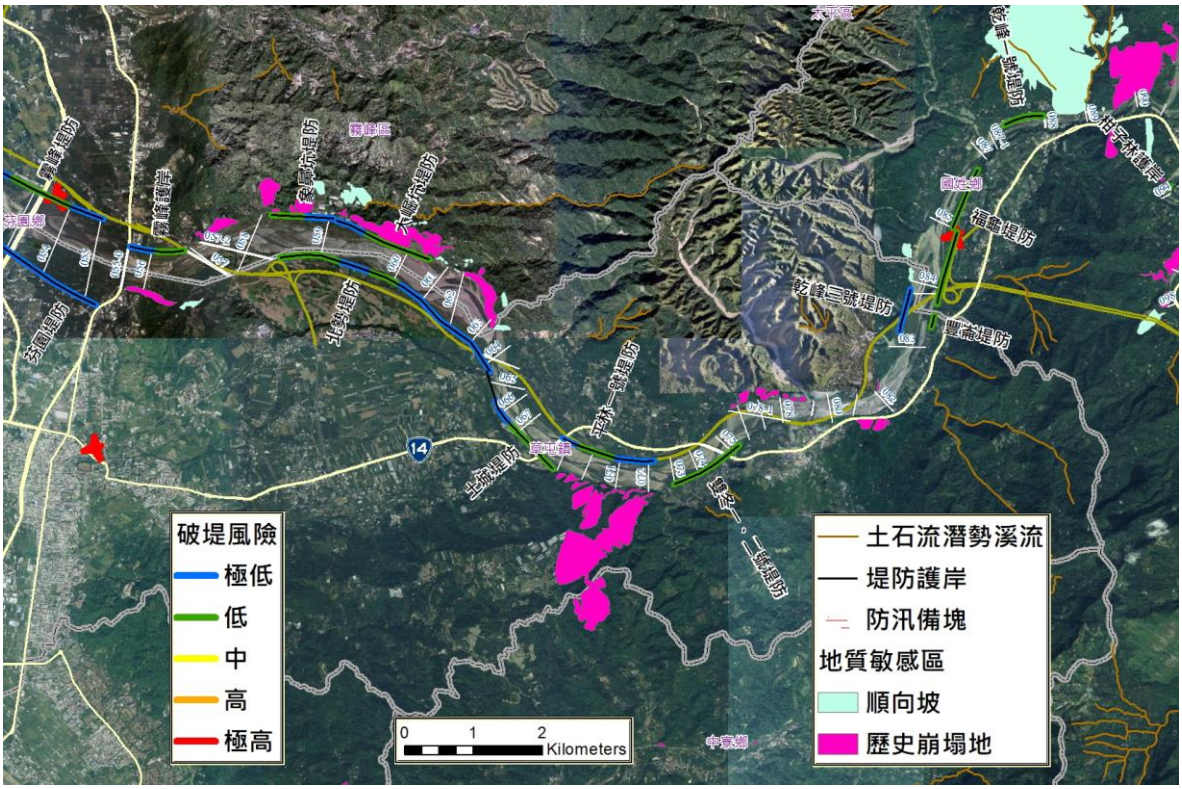
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-22　烏溪主流下游段溢淹風險地圖



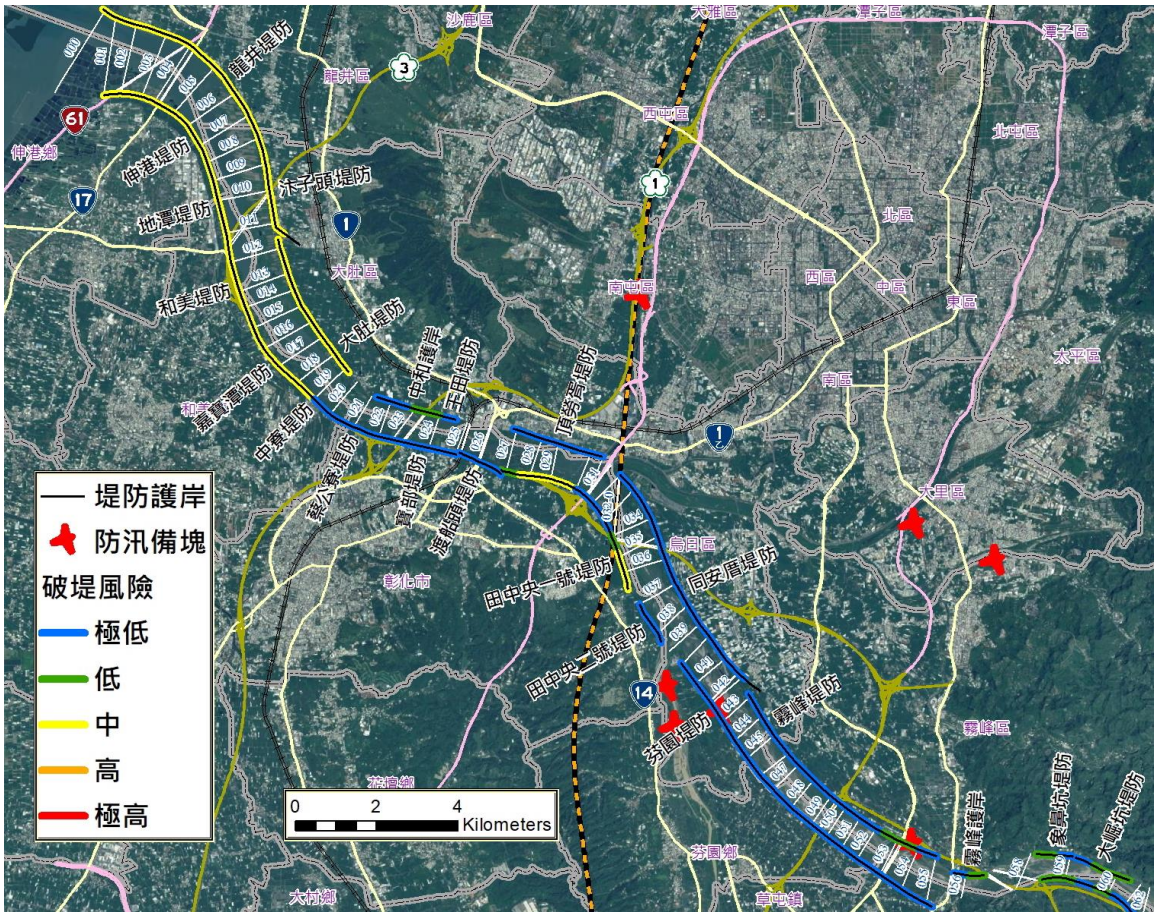
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-23　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 2-24　烏溪主流中游段破堤風險地圖



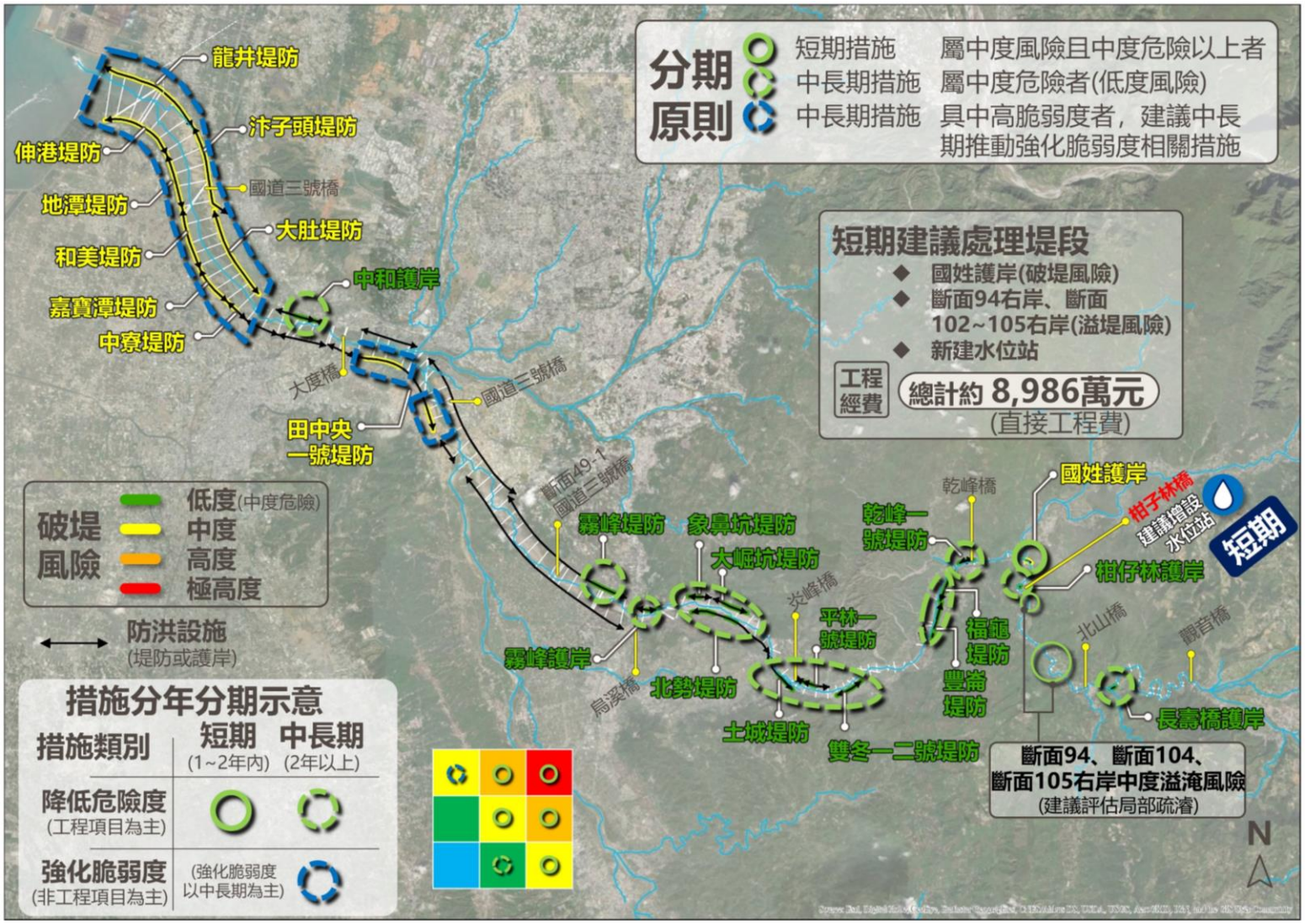
資料來源：烏溪水系風險評估，經濟部水利署第三河川局，民國 109 年。

圖 2-25　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 2-26　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。

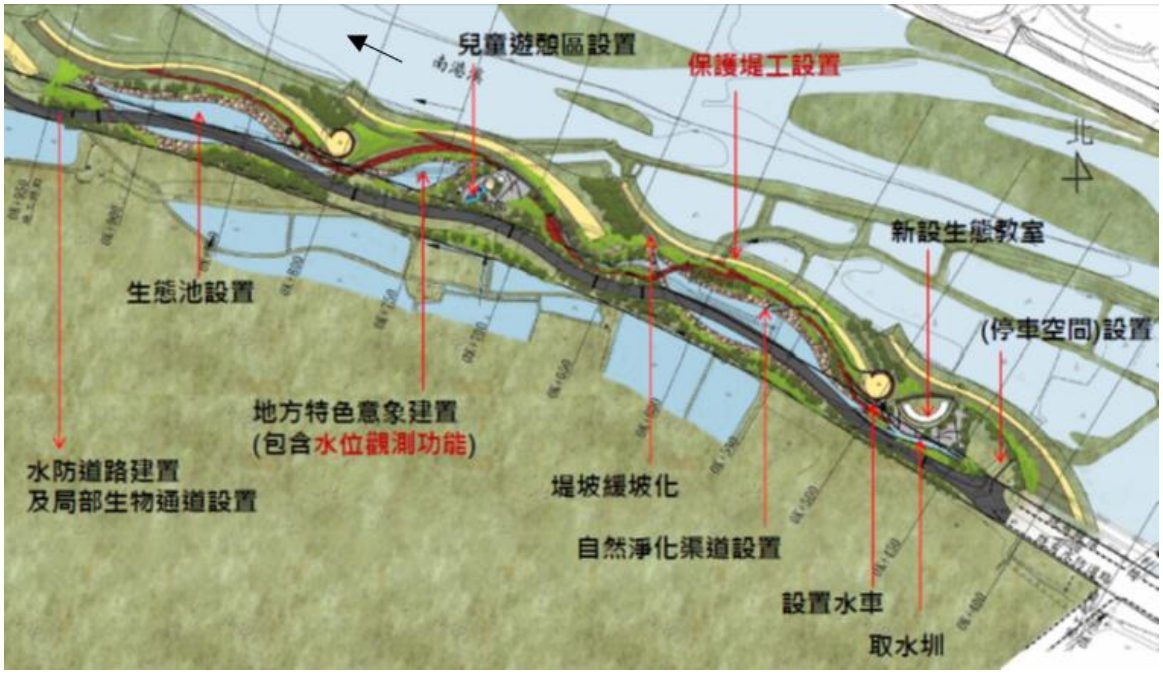
表 2-18　烏溪流域內新設淹水感測器位置

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。

(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 2-27 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，於開放式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 2-27 南港溪牛相觸堤防延長段設計構想圖

六、水道風險概況小結

烏溪自日治時期(民國 20 年)由下游開始推動治水，期間也經歷了 87 水災，敏督利颱風等重大颱風事件，現階段已完成大部分的防洪工程，

僅有零星待建工程，整體而言烏溪流域尚稱穩定。但由歷年來洪水平原變化顯示，河道已被拘限兩側堤防內，且由於台灣年輕地質的土砂特性，氣候變遷的因素，河川也自有自然動態調整的機制，對於防洪工程的安全與穩定都造成影響，因此對於管理機關仍是具有河川治理與管理的風險。三河局針對治理與管理的風險，也完成了烏溪逕流分擔評估規劃與烏溪流域風險評估計畫，初步盤點出流域內易淹水之地區與具有溢淹及破堤之河段，主要結果顯示，烏溪中游兩岸受外水影響造成兩岸排水不易排出而淹水，也針對水道風險進行對策研擬，作為施政之基礎。

由於社會對於環境保護觀念之進步，因此現階段之治水與管理，已慢慢朝向管理層面，因應氣候變遷的挑戰，也導入 NBS 的自然解決方案，希望達到人與自然的和諧。

2.2 流域土地洪氾風險概況

一、災害潛勢

(一)淹水潛勢

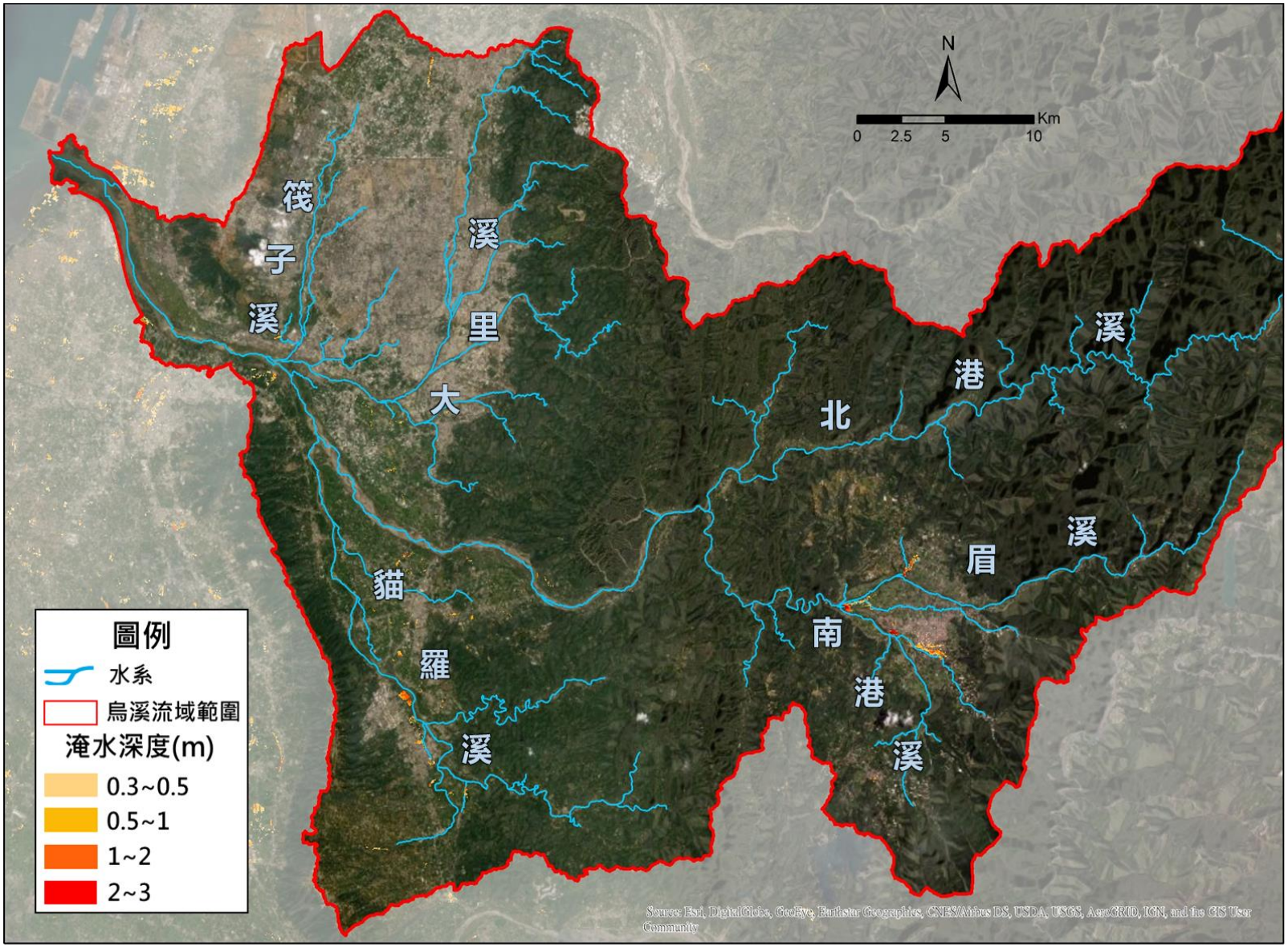
經套繪水利署所公開之第三代淹水潛勢圖資 24 小時降雨量 200mm、350mm 情境淹水潛勢圖如圖 2-28、圖 2-29 所示，該分析結果顯示，在 24 小時降雨量 200mm 情境時，臺中市區內大雅區、南屯區、大里區有局部積淹水 0.3~0.5m；彰化縣快官交流道和和美鎮快速道路鄰近區域淹水深度約 0.3~0.5m；南投縣內貓羅溪及南港溪河道旁溢淹 0.3~1m、中投公路與新豐路交叉口積淹 0.3~0.5m、埔里鎮市區內雨水下水道溢淹達 0.3~1m、眉溪及南港溪交會處與史港坑排水幹線及草坑排水支線溢淹 0.3~3m。在 24 小時降雨量 350mm 情境時，臺中市大雅區、南屯區、大里區淹水增加至 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、眉溪及南港溪交會處與史港坑排水幹線及草坑排水支線兩岸地區淹水範圍擴大，烏溪上游近國姓交流道之河道兩側與北港溪下游國姓鄉市區北側產生積淹水 0.3~3m。

(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 2-30 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。

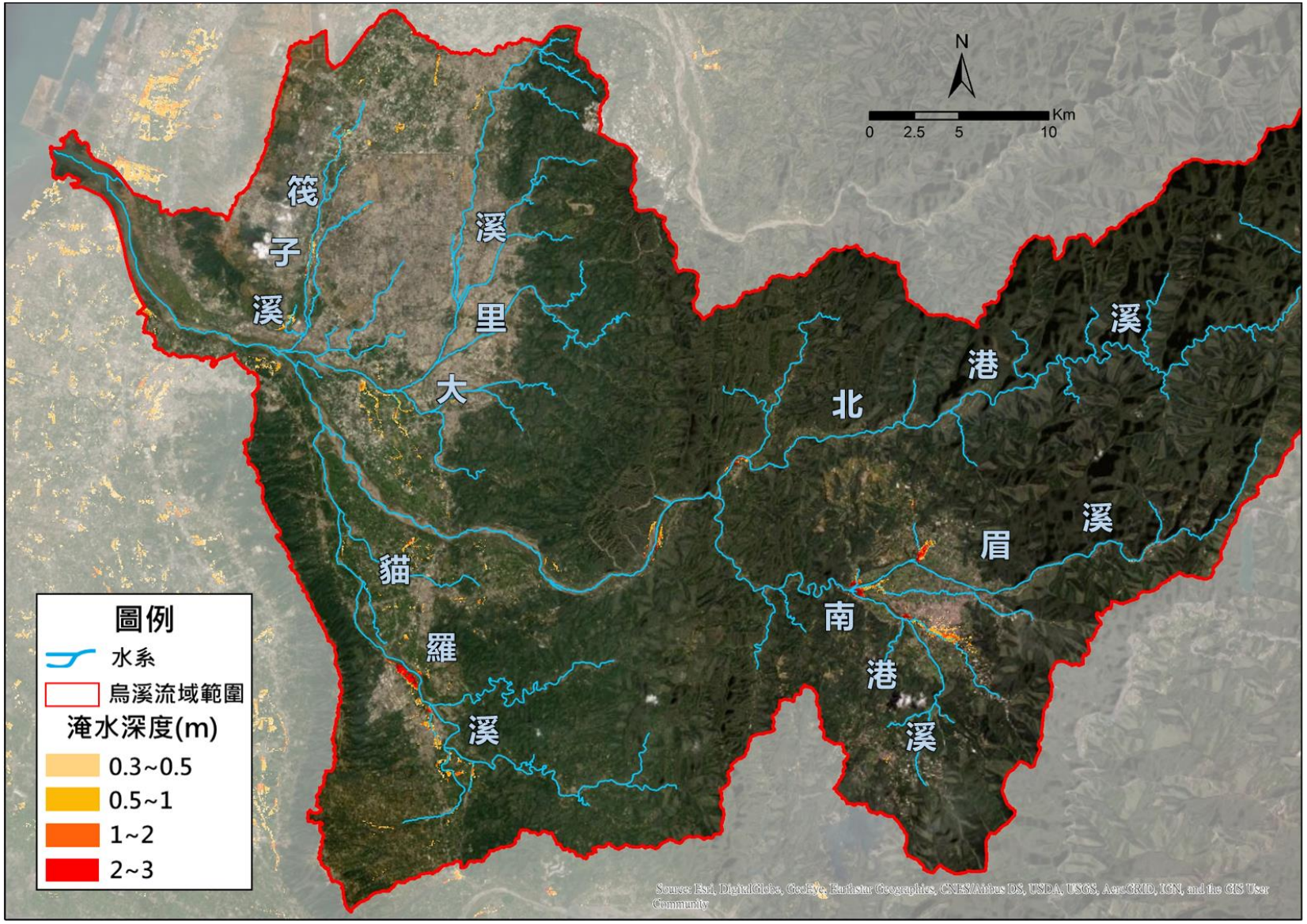
(三) 崩塌地、山崩及地滑地質敏感區

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 2-31 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。



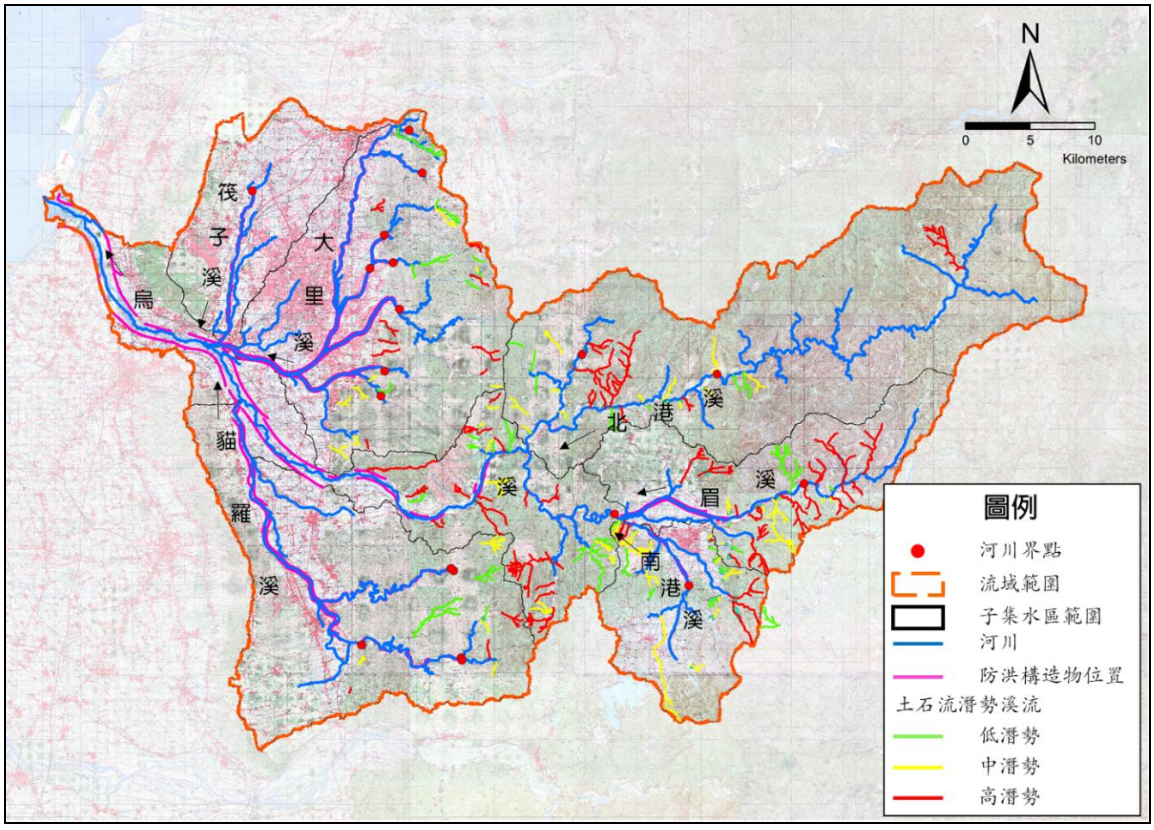
資料來源：第三代淹水潛勢圖資，經濟部水利署防災資訊服務網，民國 109 年。

圖 2-28　烏溪流域 24 小時 200mm 降雨情境淹水潛勢圖



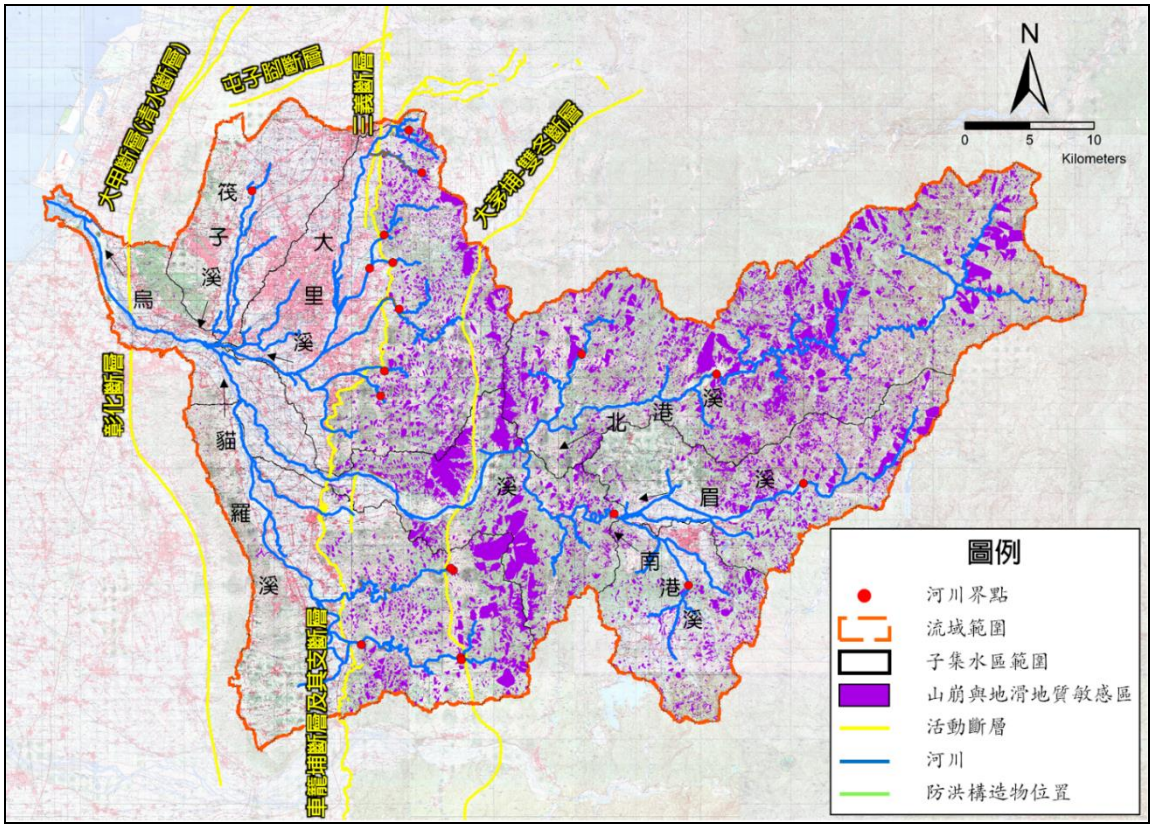
資料來源：第三代淹水潛勢圖資，經濟部水利署防災資訊服務網，民國 109 年。

圖 2-29　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 2-30　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 2-31　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 2-32 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 2-33 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。

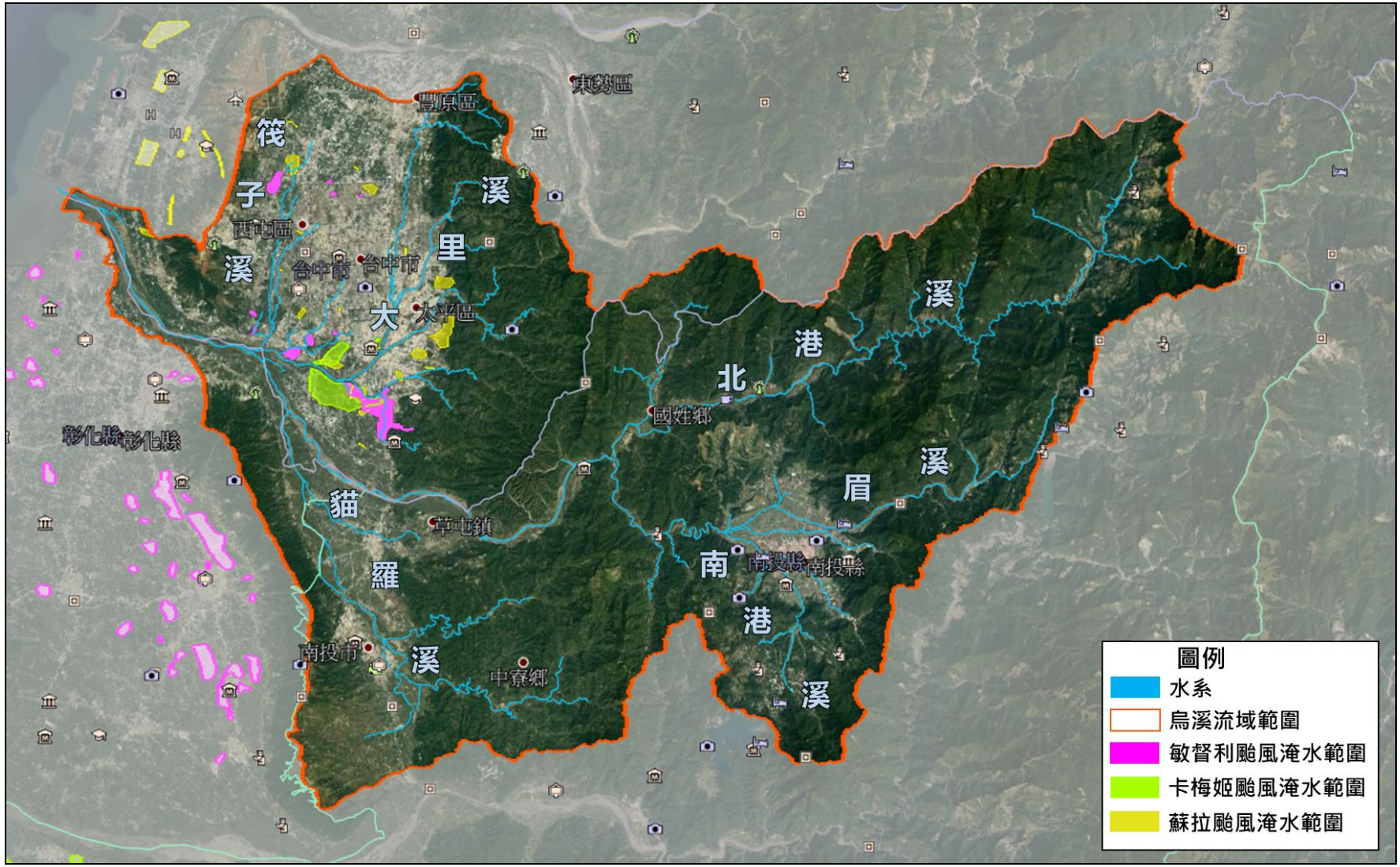
2.烏溪水系貓羅溪治理規劃檢討報告，經濟部水利署，民國 102 年。

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。

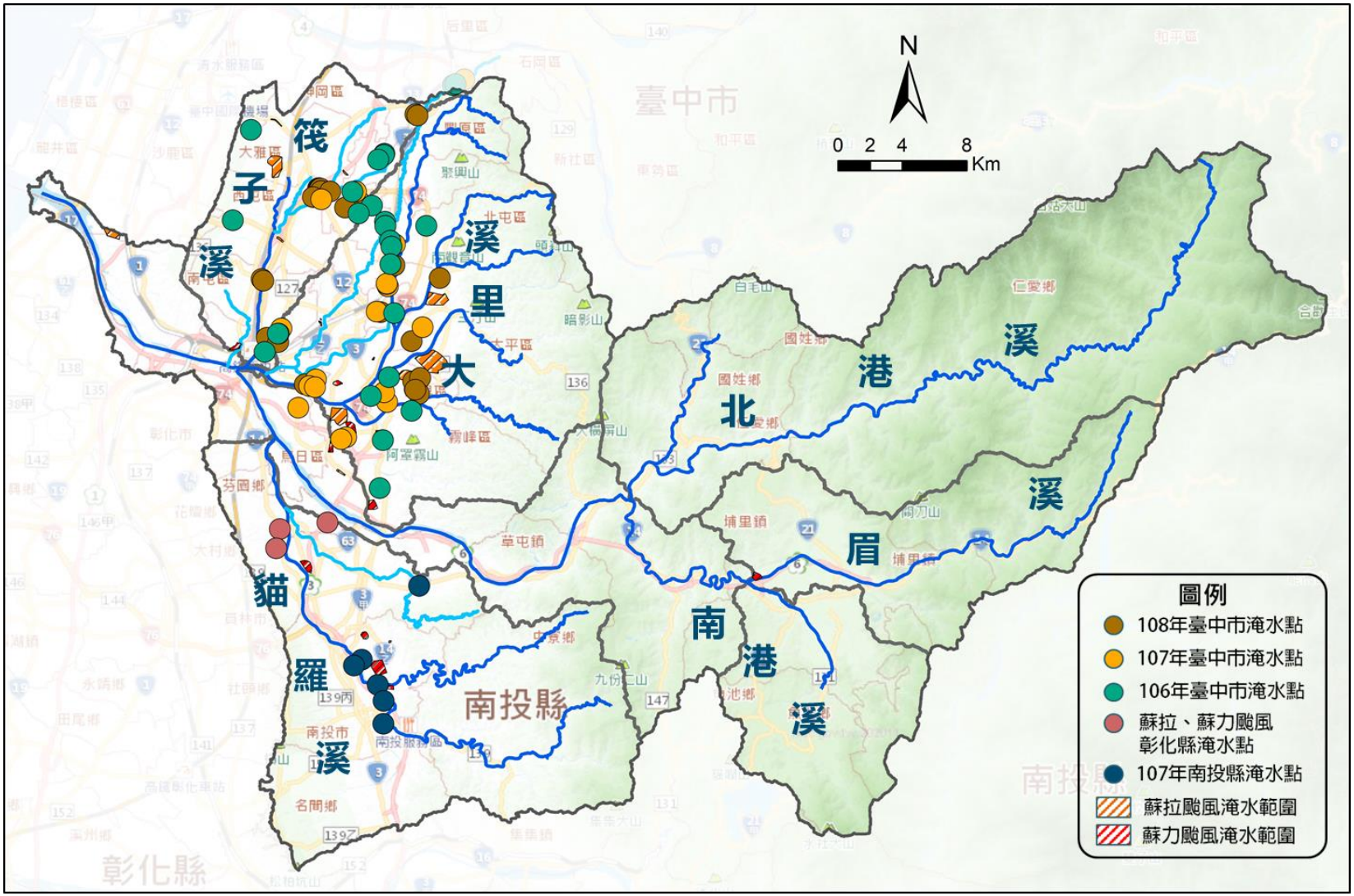
5.108 年 0517-0520 梅雨事件淹水災害調查報告，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國 108 年。

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 2-32　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 2-33　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

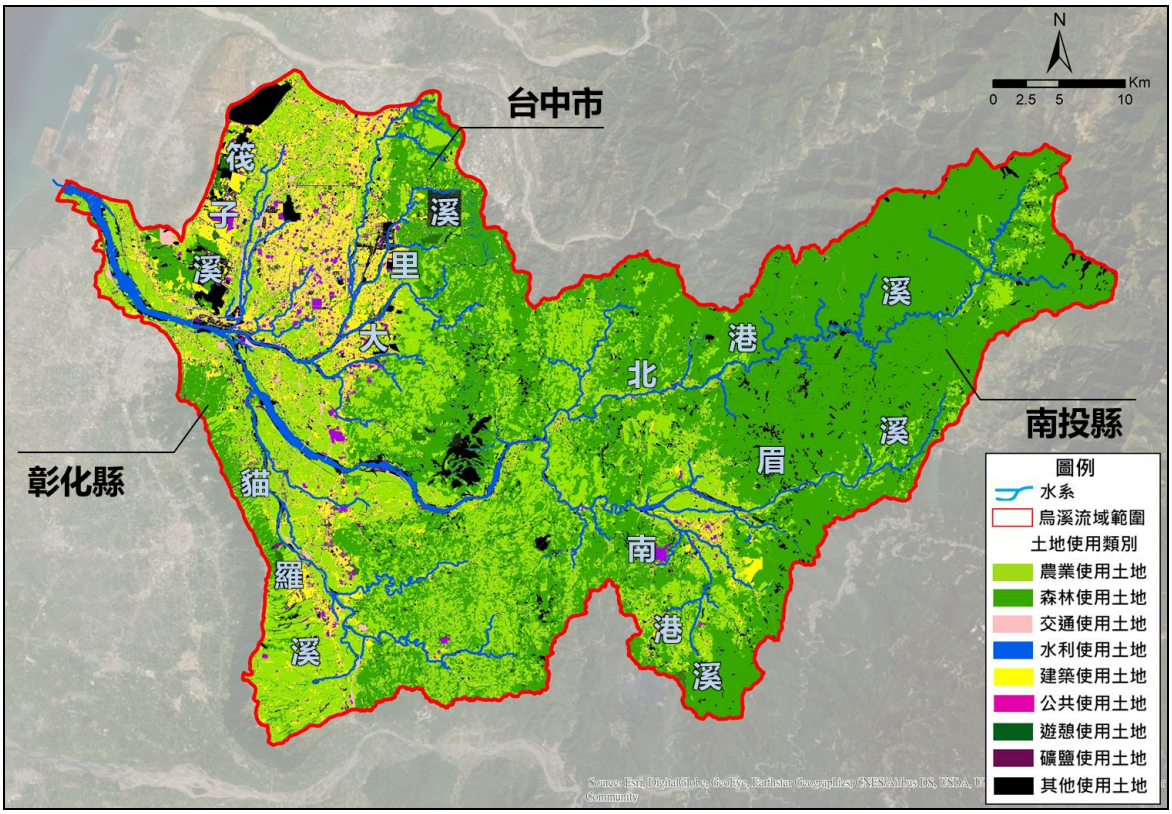
表 2-23　烏溪防洪記載彙整表(3/3)

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 2-34 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 2-34　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：

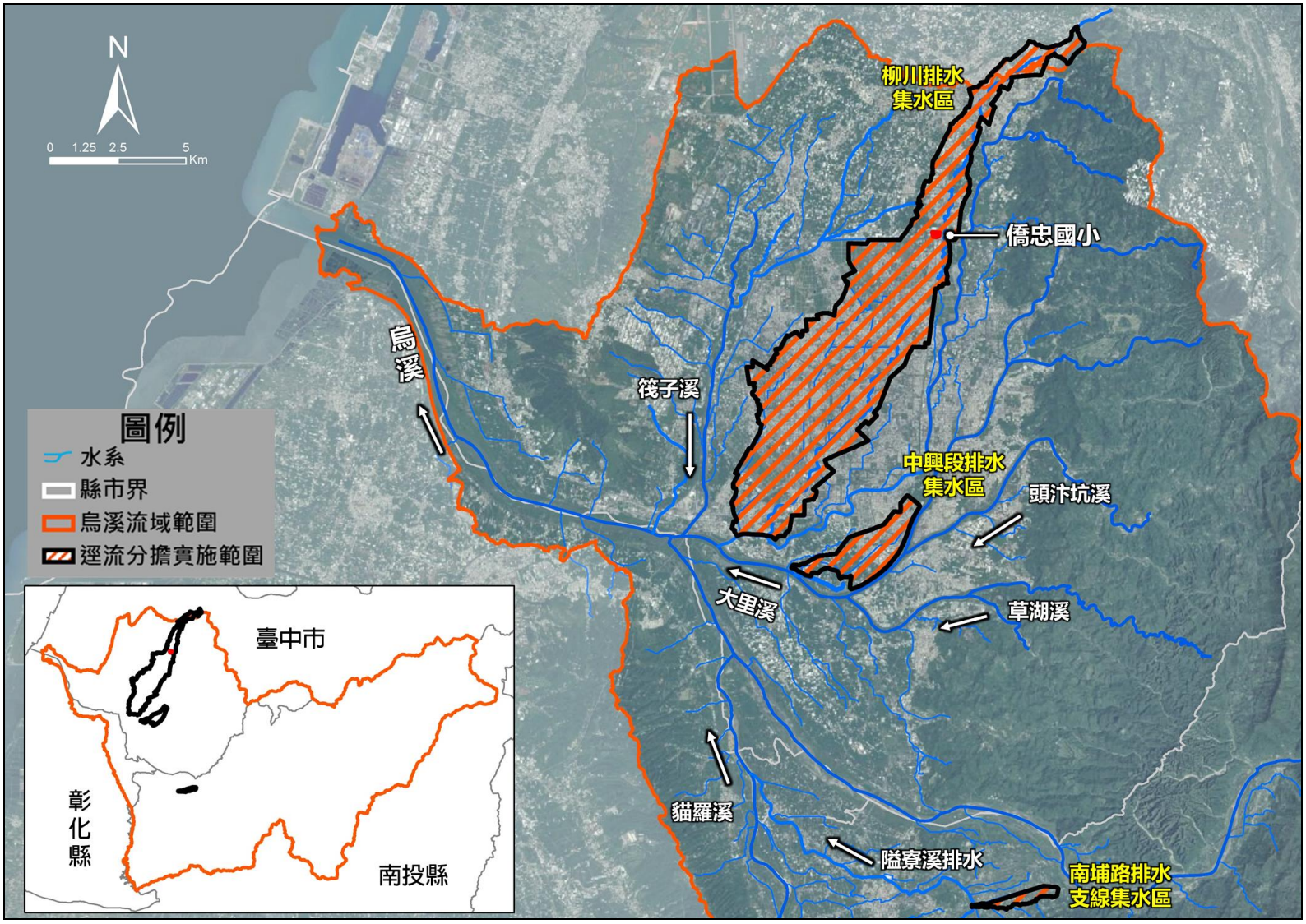
1. 烏溪水系各中央管河川經檢討，於治理計畫整治工程完成整治後可改善現況通洪能力不足情形；而近年未辦理治理計畫修正者，經洪水演算以歷史颱洪事件檢核後亦無溢堤情形，故不具「逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法」第四條第一項樣態一，地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量或超出排水系統之排洪能力而有溢淹之風險之推動條件，故中央管河川無目標河段。
2. 烏溪水系各中央管區域排水中之同安厝排水、旱溪排水及柳川排水近年已辦理完成治理計畫修正，於治理計畫整治工程完成整治後，均可通過計畫洪水位；而正辦理治理規劃檢討者如港尾子溪排水(含支流)及隘寮溪排水累距 0k+000 至 10k+642 河段等，經以歷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 2-35，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，致重複發生積潦災害情形區位。	
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，致重覆發生積潦災害	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	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	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	—	中和排水為灌溉圳路，無治理計畫	—	—	—	●短期推動在地滯洪、水門操作改善及自主防災社區 ●長期納入下游高鐵門戶計畫排水系統
	劉厝溪集水區			治理計畫工程完工後即無溢淹風險		住宅使用、農業使用						
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	—	—	—	●短期在地滯洪方案僅供參考 ●長期建議盡速辦理治理計畫
	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											

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 2-35　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 2-36 所示。

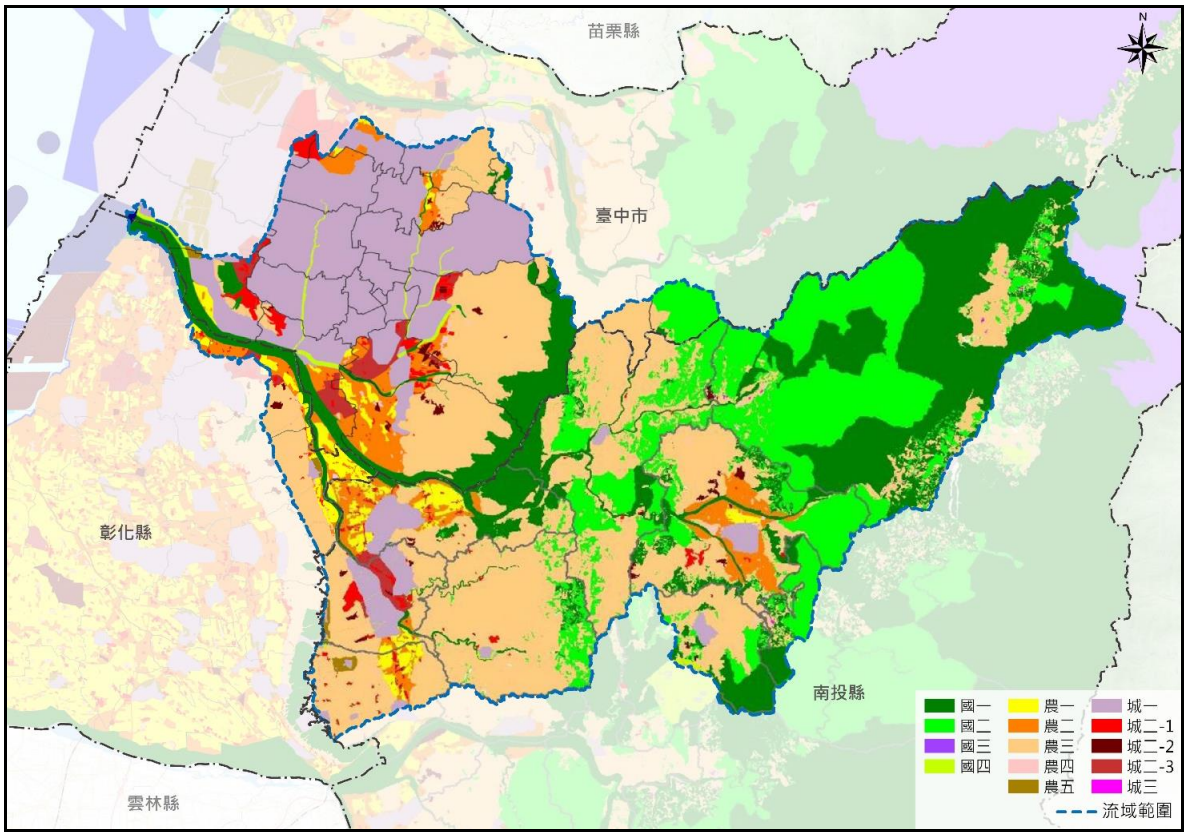


圖 2-36 烏溪流域內國土功能分區示意圖

(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 2-37 所示。烏溪流域內涉及都市計畫區如表 2-31 所示。

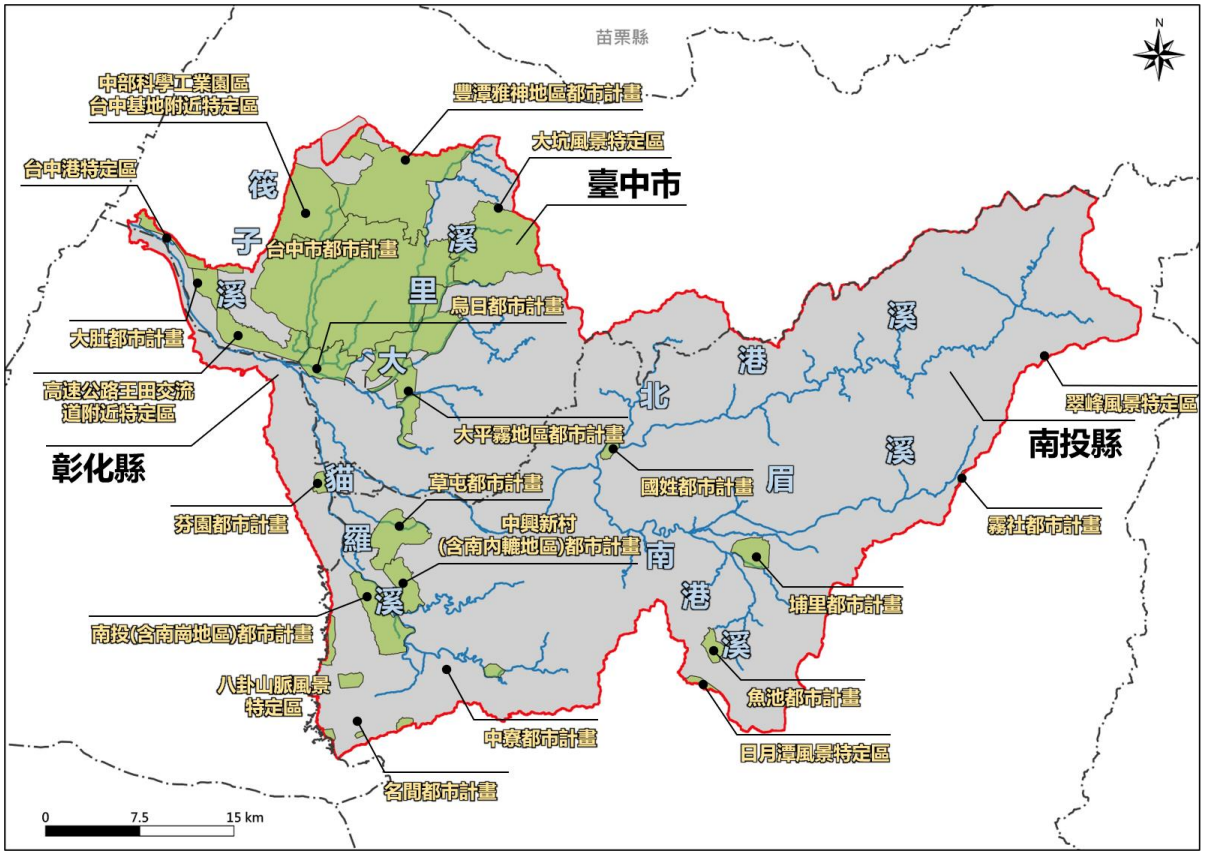


圖 2-37 烏溪流域內都市計畫區分布示意圖

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 2-38 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

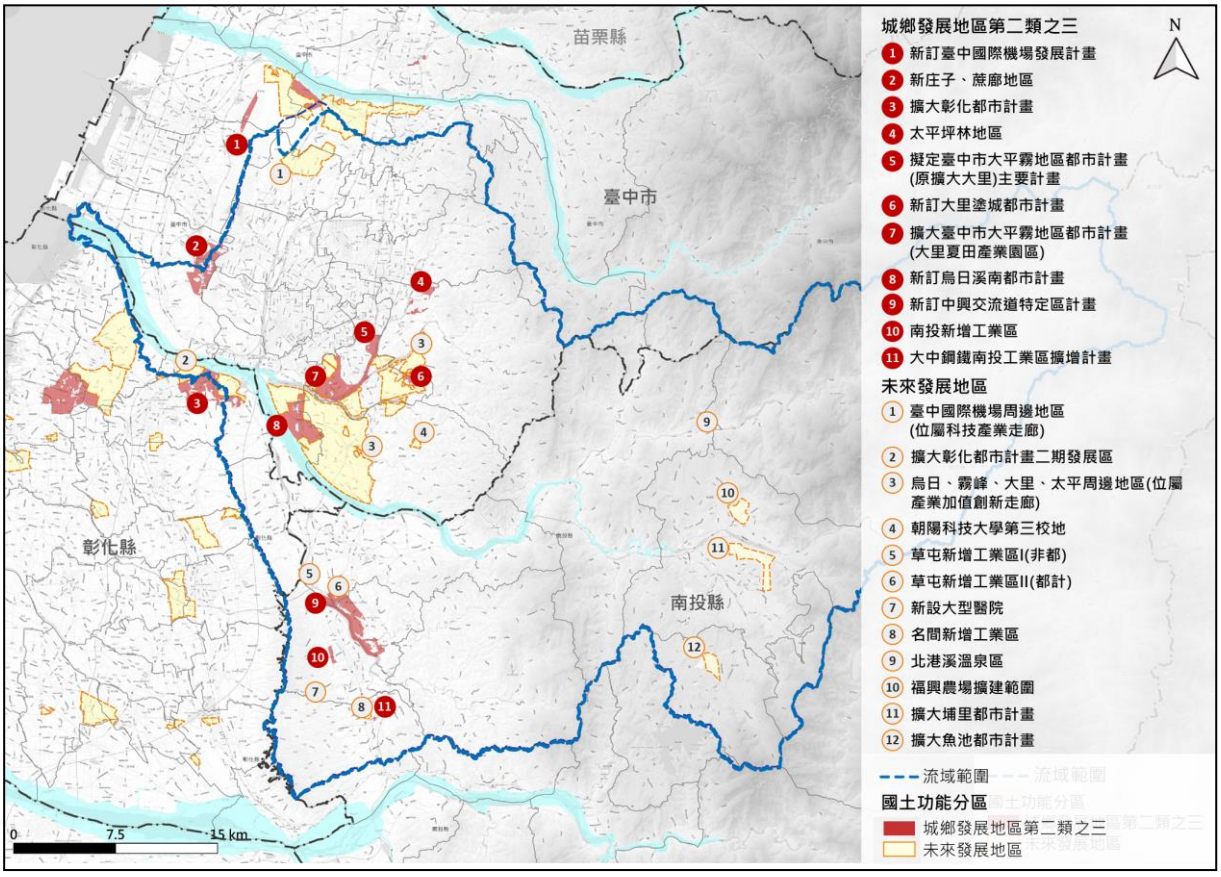


圖 2-38 烏溪流域內未來發展地區分布示意圖

(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。

七、流域土地洪氾風險概況小結

淹水潛勢地區隨著累積雨量增加，淹水範圍及深度都有擴大情形，結合歷史洪災事件觀察可歸納出部分淹水範圍涵蓋臺中市區、彰化縣和美鎮、南投縣南投市、國姓、埔里市區等人口密集地區；另依 110 年 4 月發布實施臺中市、彰化縣與南投縣國土計畫，已透過成長管理計畫訂定既有城鄉發展地區並規範短、中長期城鄉發展用地之總量及區位。在既有發展地區與未來發展地區於高淹水潛勢下如何降低洪氾風險並朝向有序發展，應分析土地利用競合問題，並透過土地管理工具與水利工程手段等方法進一步瞭解並研擬相應措施。

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、烏溪流域既有保育相關機制

由於烏溪流域內生態資源豐富，且民眾環境意識逐漸提升，為保護珍貴的生態環境及資源，許多政府單位或機關現已有規劃或執行保育相關機制。包含設立法定管制區、訂定生態檢核機制，在國土功能分區畫設相關區域、推動國土生態保育綠色網絡建置計畫。說明如下：

(一) 法定管制區

烏溪流域範圍內，部分區域具有相關法律或施行細則之保護，開發行為受到較多限制，對生態環境的保護力較強。其中包含大肚溪口野生動物保護區、大肚溪口重要濕地(國家級)、大肚溪口野生動物重要棲息環境、瑞岩溪野生動物重要棲息環境、九九峰自然保留區、參山國家風景區、日月潭國家風景區、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、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，國有林班地以及所屬國立中興大學的惠蓀林場，如圖 2-39 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 2-35 所示。

表 2-35　法定管制區相關資訊綜整表

法定管制區	公告管制區名稱	中央主管機關	法源依據	管理原則或保育目的
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。
野生動物重要棲息環境	大肚溪口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。
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。
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	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。
大專院校實驗林地	惠蓀林場	國立中興大學	森林法	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。 惠蓀林場設置宗旨以保育森林資源並配合教學，便利師生實驗研究實習，實現示範經營及推廣為目的。各項建設均配合現有環境，以避免破壞原地貌為原則。
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。

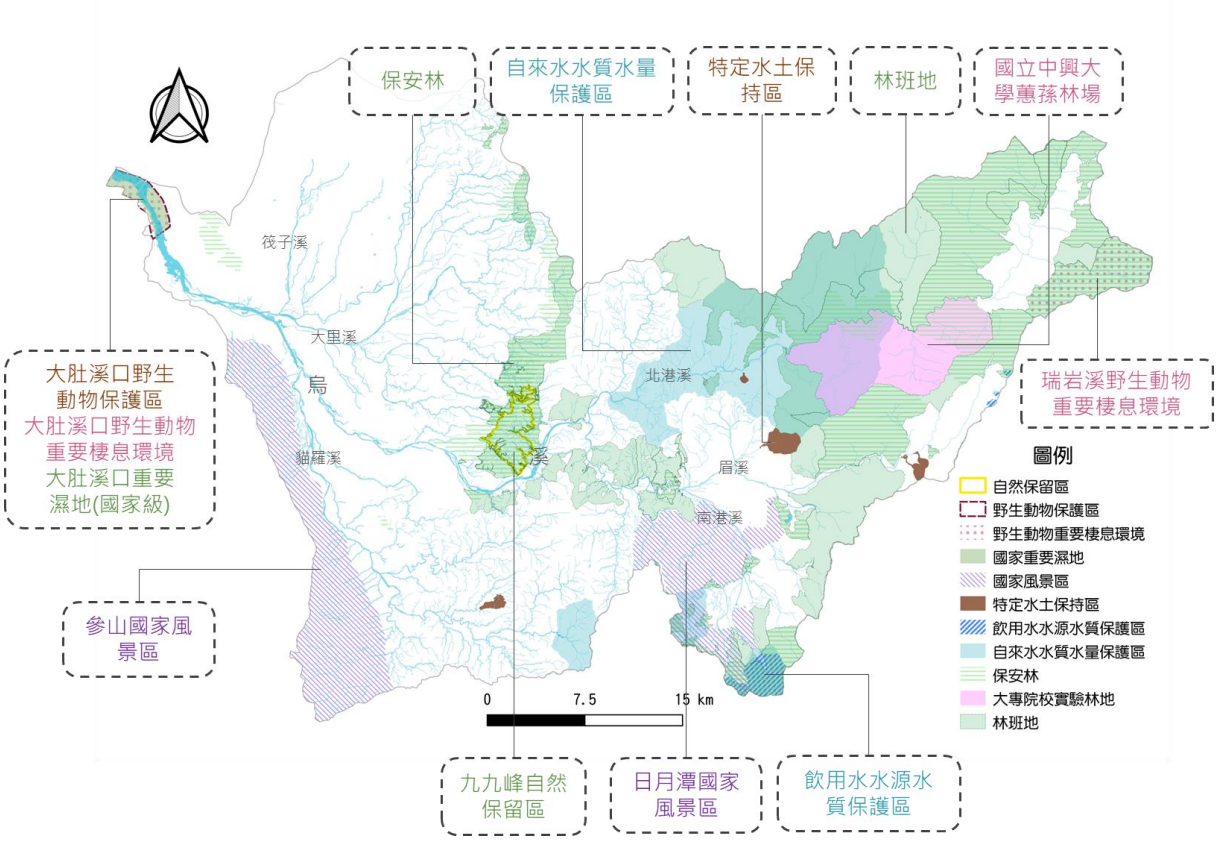


圖 2-39 烏溪流域法定管制區分布圖

由於上述區域已具有相對較強之保護效力，因此本案將優先關注其餘無相關法規而保護力較弱的區域。

(二) 生態檢核機制

為使治理工程中，融入生態概念進行設計，公共工程委員會、行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會水土保持局、經濟部水利署分別推動生態檢核機制。生態檢核機制可於工程的提報審議階段、規劃設計階段、施工階段、維護管理階段提供生態專業人員參與工程，並與工程專業人員溝通研議，將生態友善之觀念與做為融入工程中。

1. 公共工程生態檢核機制

公共工程委員會擬定之生態檢核機制依據「公共工程生態檢核注意事項」辦理。其適用於中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣(市)政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程，而災後緊急處理、搶修、搶險、

災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善、已開發場所、規劃取得綠建築標章之建築工程及維護管理相關工程除外。

各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案並落實等工作。生態保育措施需考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施。所完成之檢核內容應填寫公共工程生態檢核自評表

2. 林務局生態檢核機制

林務局生態檢核機制適用於林務局及所屬各林區管理處辦理國有林內各類防災治理工程，包括野溪治理、崩塌地處理及林道改善與維護等工程，惟災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建，維護管理相關工程，以及不位於生態敏感區之綠建築標章建築工程除外。國有林治理工程於提報階段確認核定前，經由各林區管理處分區工作圈審議進行分級，依治理工程的生態敏感性，於後續規劃設計、施工及維護管理階段區分為第 1 類、第 2 類兩種層級施行生態友善機制。

工程各階段與生態評估人員配合執行生態友善機制，針對第 1 類具有重要生態敏感性之治理工程，透過治理區域環境生態分析、擬訂生態友善對策及完工後執行災害治理區域棲地復育成果評估，落實工程全生命週期環境友善檢核工作；對於經評估無涉及敏感性或未受關注之生態及環境議題的第 2 類工程，採較為精簡之檢核表單執行。

3. 水土保持局生態檢核機制

水土保持局生態檢核機制適用於水保局及分局自辦、委託地方政府辦理、受水保局補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建保育治理工程等，惟災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建及維護管理相關工程除外。水保局建置「集水區友善環境生態資料庫」，介接特有生物研究保育中心臺灣生物多樣性網絡資料庫(包含臺灣動物路死觀察網、iNaturalist、eBird 等資料庫之資料)及

林務局生態調查資料庫系統，並經由專家學者評估判斷其中應關注之物種及第 1 級檢核區的篩選標準，再由生態團隊針對其中關注物種擬定生態友善對策，供生態檢核分級與執行使用。生態檢核流程依生態情報所涉議題分為兩個等級，分別依照工程階段執行生態檢核。

第 1 級生態檢核需有生態團隊協助執行生態檢核作業，如進一步釐清生態議題、研提生態友善措施、確認友善措施執行、評估友善措施執行成效等。第 2 級生態檢核由工程執行機關、設計、監造及施工人員等進行較精簡之自主檢核作業。各工程階段需進行至下一階段時，皆必須完成填報該階段之生態檢核表，方能得權限進入下階段。同時，水土保持局建置「水土保持工程生態檢核資訊專區」供工程人員查詢、填報檢核表，及治理工程資訊公開網站。

4. 水利署生態檢核機制

水利署生態檢核機制可依據「水利工程生態檢核作業流程」及「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」辦理。其中，水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊適用於水庫集水區內各類工程。因本計畫範圍內不包含水庫集水區，因此暫不針對此手冊所載之生態檢核機制進行說明。

水利工程生態檢核作業流程中，於計畫提報階段需進行棲地環境調查及水岸整體特性分析評估工程對生態之衝擊。設計階段判別棲地之敏感性並進行工程設計。施工階段需確認施工過程符合環境與生態保護檢核規定，並於完工後進行生態棲地覆核，若棲地受損，則需研提補償措施，再於維護管理階段確認。其中各階段均需利用「水利工程快速棲地生態評估表」以進行棲地狀況之評估及記錄。依照工程各生命週期所執行之狀況填寫「水利工程生態檢核自評表」。

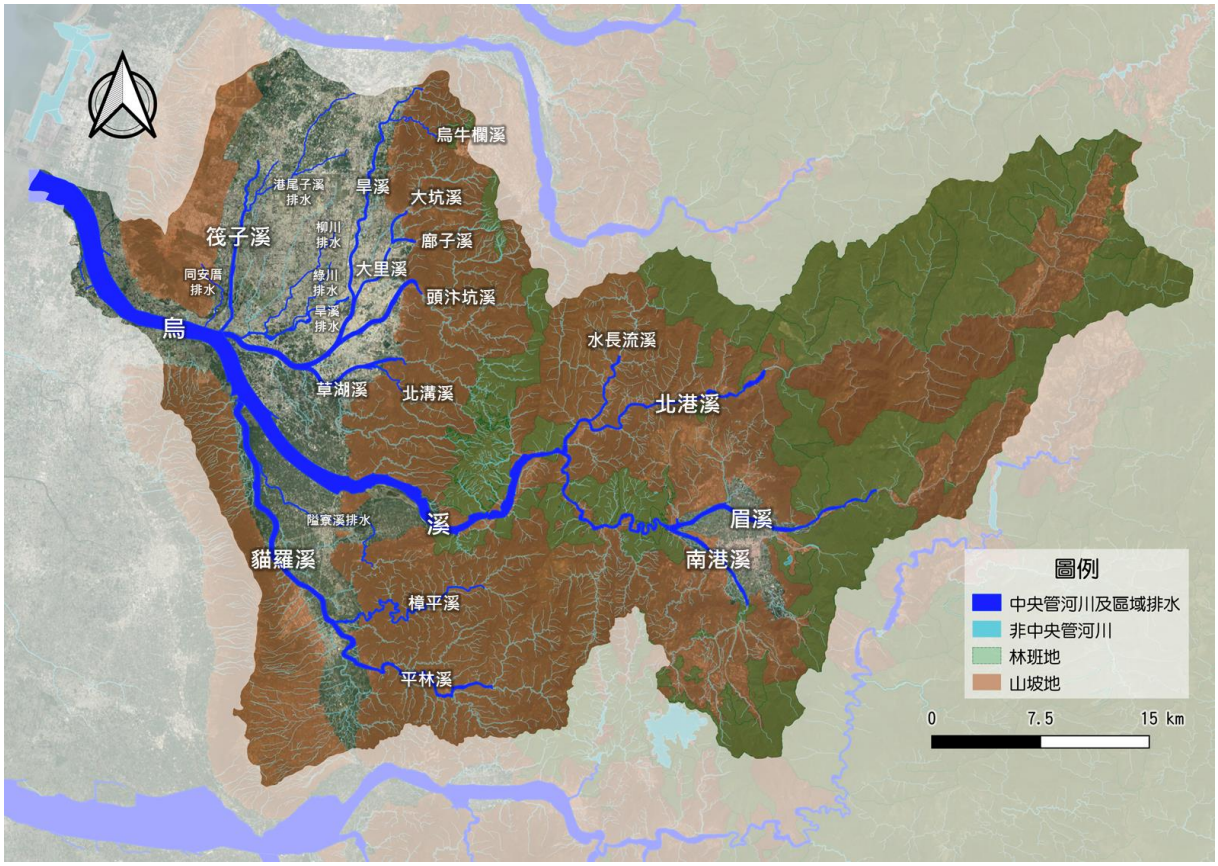


圖 2-40 林班地及山坡地分布圖

(三) 國土功能分區

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 2-41 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。

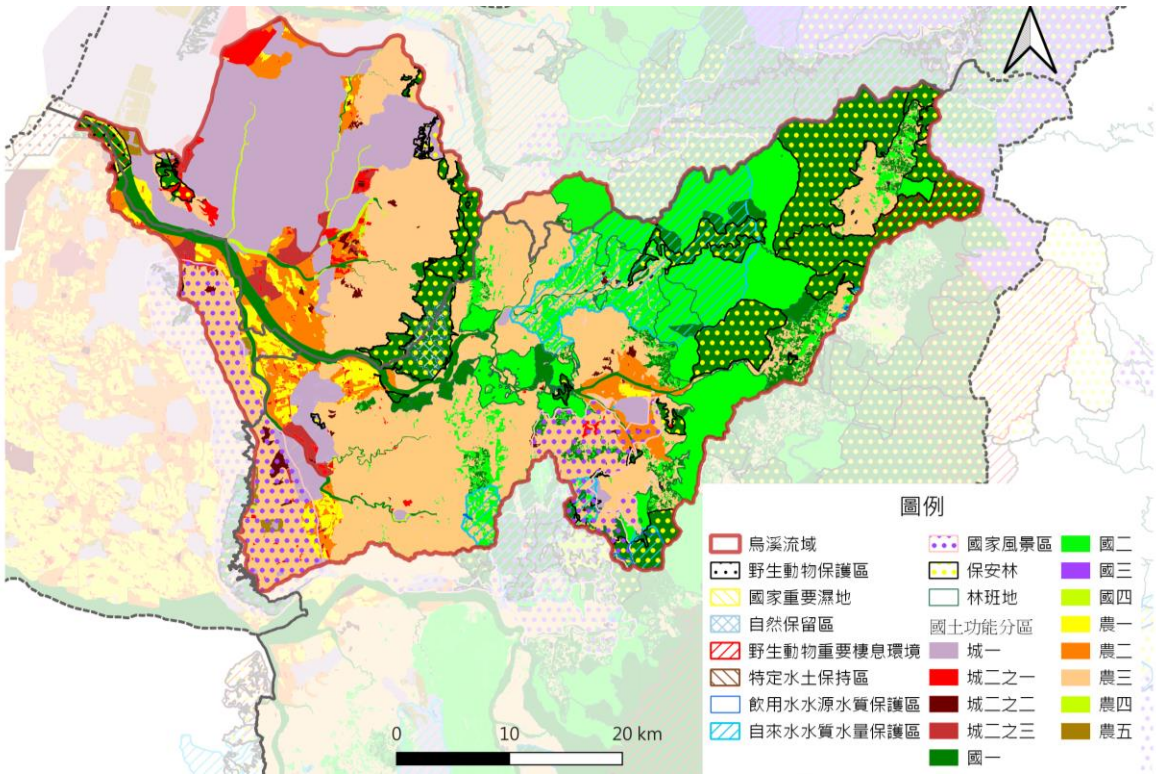


圖 2-41 烏溪流域套疊國土功能分區模擬圖

(四) 國土生態保育綠色網絡建置計畫

農委會林務局推動之「國土生態保育綠色網絡建置計畫」與本計畫高度相關，故獨立撰寫於下段。

二、烏溪流域內國土生態保育綠色網絡建置計畫相關指引

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

國土生態保育綠色網絡建置計畫中，與烏溪流域藍綠網絡保育最為相關之子計畫為「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」，針對此兩計畫說明如下：。

(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」作為「國土生態保育綠色網絡建置計畫」之操作指引。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。

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 2-36)，流經西二、西三、西四、西五區，如圖 2-42，其主要關注的棲地類型及重點關注動植物，如表 2-37 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 2-43。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。

本計畫盤點及篩選關注物種及區域時，即參考綠網計畫所列關注物種及區域作為篩選原則之一。

表 2-36　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 2-37　烏溪流域流經關注區域之範圍及關注重點綜整表

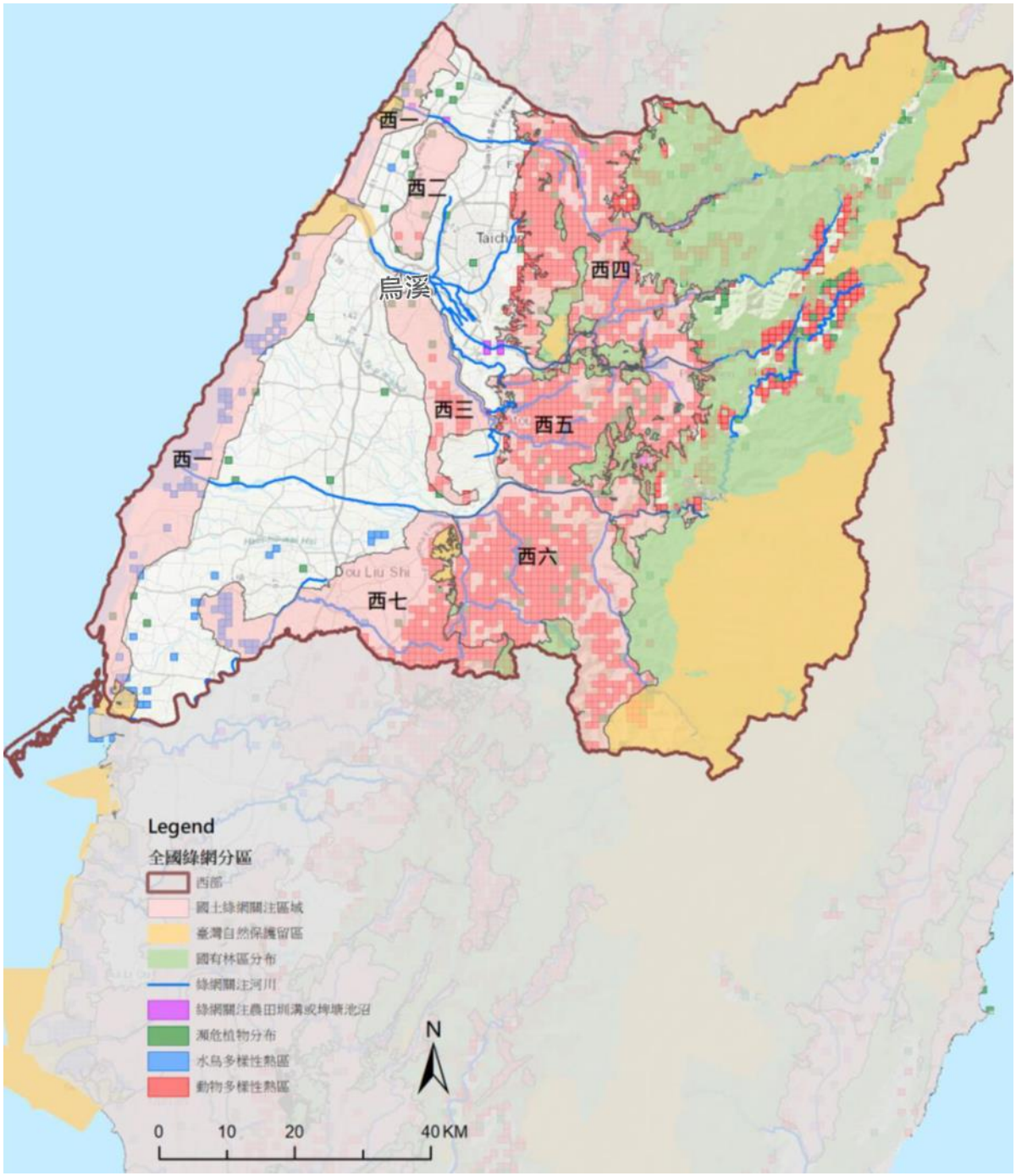
關注區	分布範圍	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物
西二區	大肚山區	森林、草生地、淺山	石虎、食蟹獴、環頸雉、灰面鵟鷹	狗花椒、臺灣野梨、豆梨、臺灣野茉莉
西三區	八卦山區	森林、溪流	石虎、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、草花蛇、巴氏銀鮈、埔里中華爬岩鰍、史尼氏小鲃	狗花椒、臺灣山麻桿
西四區	台中淺山地區	森林、溪流	石虎、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃魚鴞、食蛇龜、柴棺龜、白腹遊蛇、草花蛇、高體鰟鮍、臺灣魦(臺灣鮰)、臺灣副細鯽、埔里中華爬岩鰍、七星鱧	蘇鐵蕨、流蘇樹、槲樹、樟葉木防己
西五區	南投淺山地區	森林、溪流	石虎、穿山甲、食蟹獴、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、黃鸝、食蛇龜、柴棺龜、鉛色水蛇、白腹遊蛇、豎琴蛙、金線蛙、臺灣魦、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。

(二) 東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫 (執行中)

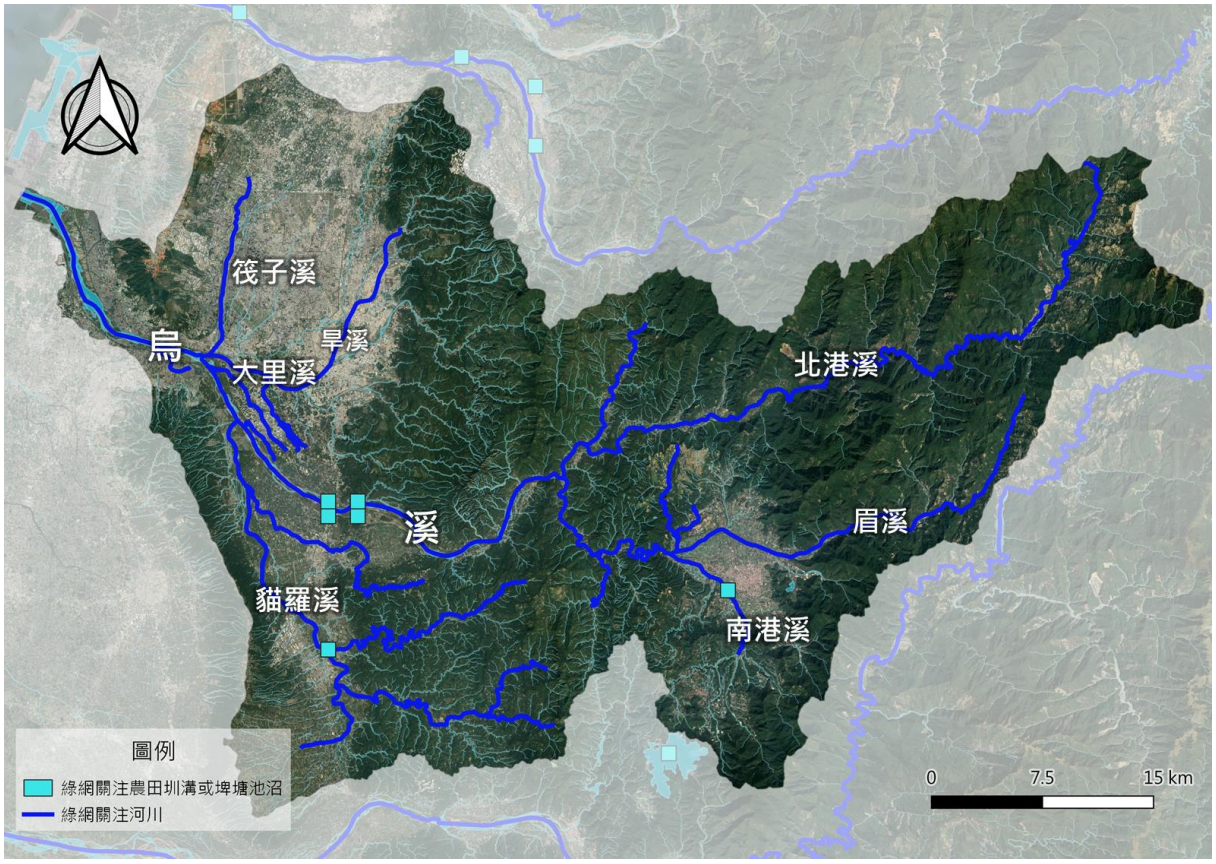
林務局東勢林區管理處於民國 110 年辦理「東勢林區管理處生態保育綠色網絡發展計畫」，為國土綠網架構下之區域綠網計畫。計畫內調查、盤點及更新東勢處轄內關注之生態資源、熱點與廊道等空間生態資訊，並建置東勢處區域綠網藍圖，進而提出區域生態網絡發展之中長程策略，向「編織森、里、川、海廊道成為國土生物安全網」之目標邁進。

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。



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 2-42 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 2-43 國土綠網關注淡水魚重要水域環境域環境

三、其他相關計畫彙整

歷年來各單位於烏溪流域進行了許多調查與環境改善相關計畫，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。

政府單位在烏溪流域內進行的相關計畫大致可分為幾類：

1. 縣市國土計畫，其中提出各縣市的土地利用現況及未來發展的主軸規劃。
2. 大範圍的生態調查或監測計畫，為瞭解全流域生態資源而進行詳細的生態調查。
3. 環境規劃案，為對該溪流或周邊進行環境改善或營造而先進行生態調查，並對該溪流環境進行改善或營造規劃。
4. 針對特定工程之生態調查及監測計畫，其中為瞭解工區內或工區周邊的生態資源、生態環境受工程影響程度或回復狀況而進行的生態調查或監測結果。

5. 針對特定物種或議題之研究調查計畫。

6. 其他。

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
101	國道 6 號南投段營運階段環境監測工作	交通部臺灣區國道高速公路局中區工程處	國道 6 號南投段周邊生態資源
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
107	國土生態保育綠色網絡建置計畫	行政院農業委員會林務局	現行相關政策及方案、國土綠網建置願景
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	筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃	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
110	鳥嘴潭人工湖計畫環境監測計畫環境監測報告	經濟部水利署中區水資源局	106 至 110 年間鳥嘴潭人工湖周邊生態資源、鳥嘴潭人工湖工程對周邊環境可能造成之影響
110	台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源現況調查及保育研究規劃	行政院農業委員會林務局	淡水域湖泊、野塘及溪流魚類資源
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

其中，烏溪河系河川情勢調查範圍涵蓋完整烏溪流域，筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃之生態調查為筏子溪流域內較新而完整的調查資料，烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境監測計畫國道 6 號南投段營運階段環境監測工作之生態調查範圍包含關注物種巴氏銀鮈棲地。上述報告書予本計

畫高度相關，因此引用其調查成果作為本計畫生態調查資料回顧之資料來源。

四、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。

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，有大面積未受破壞的森林，提供許多物種生存棲地，亦能涵養水資源。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，部分物種可適應輕度干擾環境生活於此，但常有人為開發造成衝擊之可能。中上游因坡度較陡，河道常有縱向或橫向結構物，難供植物生長並造成動物的移動阻隔。

中下游流域主要為人口密集區，建成地多，自生植被覆蓋度較低。其中人為影響較少之區域為河道及少部分淺山環境。中下游河道較上游緩，橫向結構物較少，河幅較寬常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，提供物種棲息。然而，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。此區域之生物常因生存空間與人類重疊而面臨棲地縮小、棲地破碎、棲地消失等壓力。

工作團隊首先利用前述計畫之調查資料，以及臺灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network，TBN)資料庫內之物種點位資料，蒐集流域內生物物種資料。流域內生物物種豐富，包含魚類 41 科 99 種、蝦蟹類 9 科 20 種、兩棲類 7 科 28 種、爬蟲類 15 科 67 種、鳥類 80 科 427 種、哺乳類 20 科 63 種、蝶類 5 科 243 種、蜻蛉類 12 科 67 種、植物 213 科 2397 種不等。

在流域內眾多形形色色的生物中，以下列原則篩選潛在關注物種，其中，第 1、2 兩條件為擇一滿足，第 3、4 條件為必須滿足。

1. 第一級與第二級保育類野生動物
2. 臺灣紅皮書國家極度瀕危(NCR)與國家瀕危(NEN)等級之物種
3. 多分布於臺灣自然生態保護區之外者

4. 與河川及周邊環境關聯性較高之物種,包含棲息或生長於水域環境者、常利用水域或周邊環境者、常來往於水陸域間者

(一) 水域潛在關注動物

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。水域潛在關注物種共 6 種。其中，因半紋小鮕並非自然分布於中部溪流之物種，故將其排除。潛在關注物種棲息環境及習性概述如表 2-39，分布位置則如圖 2-44 所示。

表 2-39　潛在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。	II NEN
	史尼氏小鮕	*Puntius snyderi*	又名斯奈德小鮕。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鮀而影響其族群量。	NEN
	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 NEN
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保育類野生動物名錄。I：瀕臨絕種野生動物、II：珍貴稀有野生動物。
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：國家極度瀕危(NCR)、國家瀕危(NEN)

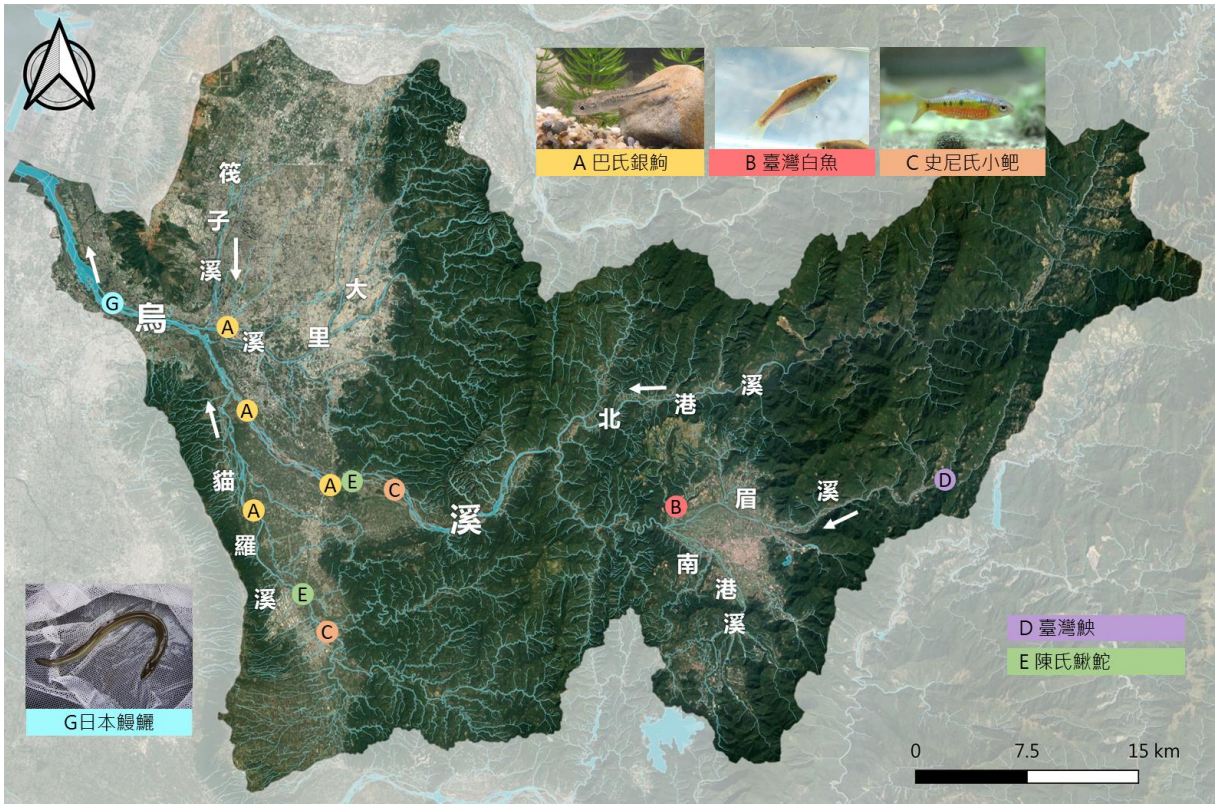


圖 2-44 潛在水域關注動物分布圖

(二) 陸域潛在關注動物

本計畫著重於水域周邊的陸域環境，其中陸域潛在關注動物包含兩棲類 1 種、爬蟲類 1 種、鳥類 6 種、哺乳類 4 種。潛在關注物種之棲息環境及習性列於表 2-40，部分物種資訊包含特有生物研究中心發布之潛在分布範圍呈現如圖 2-45，陸域潛在關注物種分布區位則綜整呈現於圖 2-46。

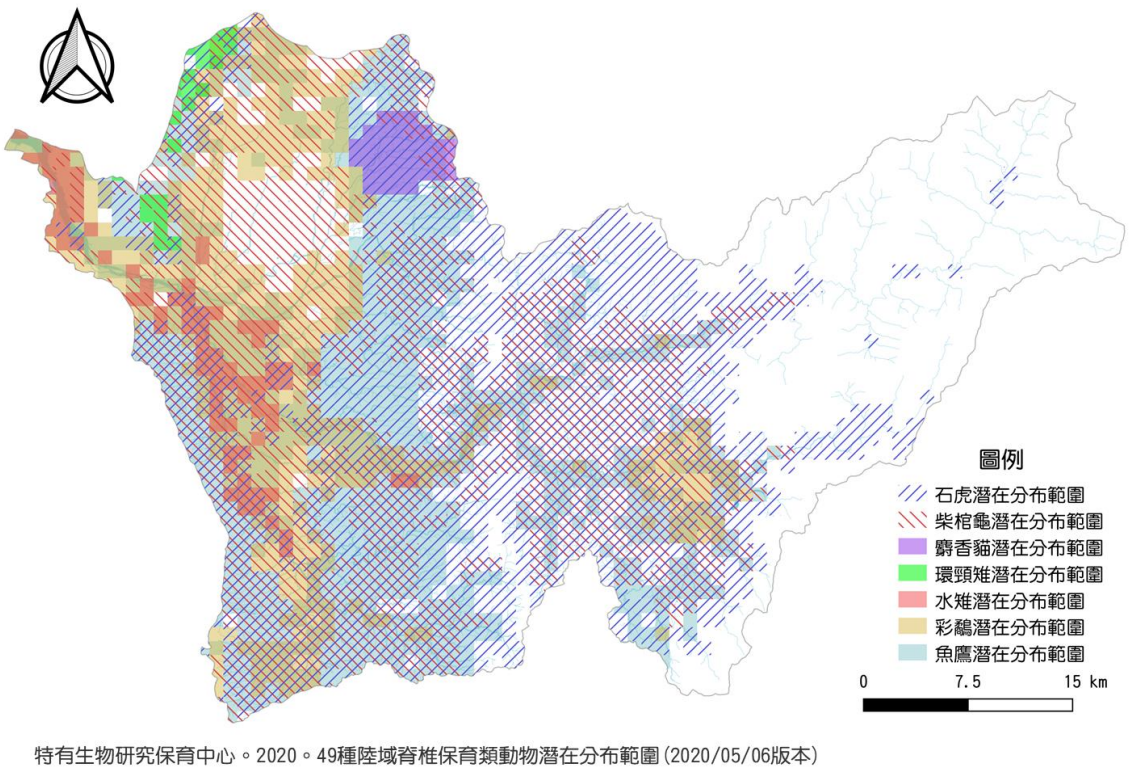
(三) 潛在關注植物

烏溪流域內，生長於水域周邊植物的以先驅物種為主，被列入臺灣維管束植物紅皮書名錄的潛在關注植物並不多。在紅皮書瀕危等級以上且生長於河川周邊的稀有植物包含澤芹、陰行草、水社柳，於表 2-41。

表 2-40 烏溪流域陸域關注動物棲地與習性綜整表

棲地類型	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、爬蟲類、兩棲類、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
	水鹿	*Chimarrogale himalayica*	主要分布於中高海拔山區溪流附近。通常棲居於河川溪流旁的陸地上，善於游泳潛水。以魚蝦及水棲昆蟲為食。	II NVU
	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
	魚鷹	*Pandion haliaetus haliaetus*	廣泛分布，主要出現於海岸、河口、湖泊水庫等，善於捕抓水中魚類為食。	II
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，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。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
	鴛鴦	*Aix galericulata*	分布在各地山區湖泊、水庫和溪流，亦常棲息於草澤河口、草原與農耕地帶。主食為水生動植物，常成群活動。築巢於地面或樹洞中。	II NVU
	水雉	*Hydrophasianus chirurgus*	棲息低海拔較寬廣的淡水濕地，包括湖泊、水塘、沼澤、菱角田等。在水面浮葉上行走，尋找與啄食昆蟲，遇天敵則潛入淺水中躲避。	II NVU
	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保育類野生動物名錄。I：瀕臨絕種野生動物、II：珍貴稀有野生動物。
2016 臺灣鳥類紅皮書名錄、2017 臺灣陸域爬蟲類紅皮書名錄、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)。國家極度瀕危(NCR)、國家瀕危(NEN)



特有生物研究保育中心。2020。49種陸域脊椎保育類動物潛在分布範圍(2020/05/06版本)

圖 2-45 部分陸域保育類動物潛在分布範圍

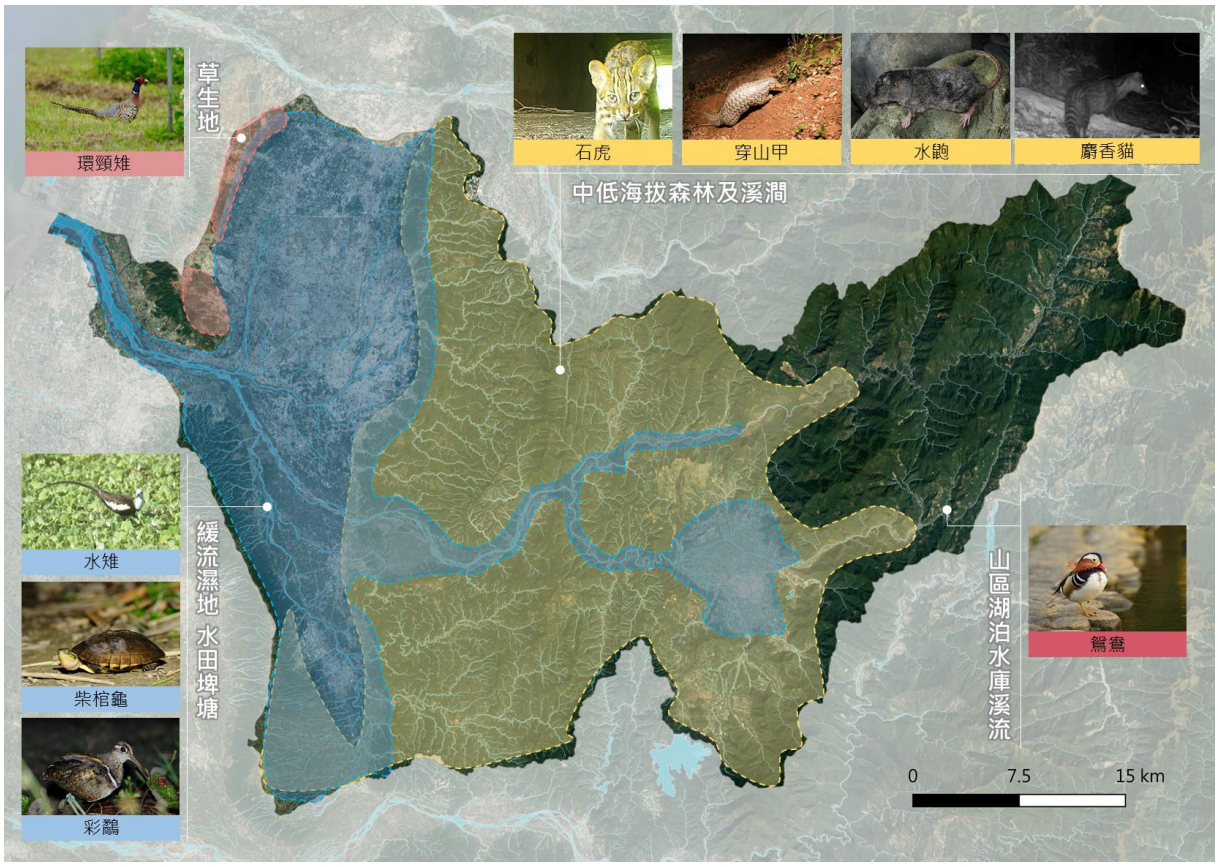


圖 2-46 潛在陸域關注動物分布綜整圖

表 2-41 潛在關注植物棲地綜整表

棲地類型	物種	學名	棲地與生態習性	重要性
河畔或濕地	澤芹	*Sium suave* Walt.	又稱細葉零餘子，為多年生草本植物。生長於臺中、彰化的郊野、水田、潮濕地區或溪流沿岸。	NCR
	水社柳	*Salix kusanoi* (Hayata) C.K.Schneid.	又稱草野氏柳，為落葉中喬木。生長於低海拔平原及山地，常沿小溪流或池塘邊生長。	NEN
河畔草生地	陰行草	*Siphonostegia chinensis* Benth.	為一年生半寄生直立草本植物。生長於低至中海拔開闊向陽的草生地。生於山坡、丘陵、草叢等處。	NEN
重要性： 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(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)。國家極度瀕危(NCR)、國家瀕危(NEN)				

五、本計畫優先關注物種及區位

烏溪水系橫跨共包含主流、主要支流及許多小支流，橫跨山區、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陸域生物適宜之棲地及廊道。

(一) 優先關注物種

豐富的棲地孕育了豐富的物種，流域內無論植物或動物都有上千種物種，列於保育類或紅皮書的物種亦不勝枚舉，從中篩選出之潛在關注物種有 19 種。雖這些物種及棲地都有其重要性，但基於資源有限，仍從中挑選出本計畫的優先關注物種共四種。說明如下：

1. 巴氏銀鮈

巴氏銀鮈是僅存於烏溪流域之臺灣特有種，亦即，若其於流域內不敵生存壓力而滅絕，此物種便於全世界消失，對烏溪流域而言巴氏銀鮈甚是珍貴。如此珍貴之物種現正面臨族群存續困境而被列入保育類第一級瀕臨絕種野生動物、臺灣紅皮書名錄國家極度瀕危(NCR)類別。並且，由於其偏好緩流或半封閉的靜水域環境如埤塘濕地，因此極易受環境變化如水量減少、水質污染影響，需要本計畫優先關注。

NGO 團體持續關注並積極推動巴氏銀鮈議題，包含台中市野生動物保育學會持續關注、監測巴氏銀鮈的族群，並持續推動其保育行動；荒野保護協會台中分會關注巴氏銀鮈保育狀況。保育

主管機關林務局亦投入能量保育巴氏銀鮈，負責單位南投林區管理處邀集 15 公私單位成立巴氏銀鮈保育平台。主管烏溪流域之第三河川局亦將巴氏銀鮈作為吉祥物。

巴氏銀鮈主要族群分布於烏溪主流中下游、貓羅溪流域及部分大里溪流域。因此烏溪下游鳥嘴潭人工湖工程影響包含巴氏銀鮈在內的水域生物棲地時，巴氏銀鮈可作為保護傘物種，使各單位為了保護巴氏銀鮈，而重視取水工程衍生的生態議題。因此，挑選巴氏銀鮈為本計畫第一種優先關注物種。

2. 石虎

石虎為臺灣唯一原生貓科動物，亦為淺山生態系中的頂級消費者。其面臨族群存續問題而被列入保育類第一級瀕臨絕種野生動物，亦為臺灣紅皮書名錄國家瀕危(NEN)類別，而頂級消費者若自生態系消失，容易造成生態的失衡。對生態系重要而正面臨族群危機的頂級消費者石虎會利用烏溪河道作為棲地及移動廊道，故本計畫予以優先關注。

石虎議題備受各界關注，有民間團體如臺灣石虎保育協會、慈心有機農業發展基金會、家樂福等，及政府部會如農委會林務局、特有生物保育研究中心、南投縣政府、交通部公路總局等，眾人皆於各自權責單位持續推動石虎保育工作。並於各類環境教育、宣導活動，乃至於各種方式提高石虎關注度如彩繪列車、社群媒體等，如今民眾對石虎已較有瞭解與關注。故石虎可作為明星物種，吸引民眾提高對溪流棲地劣化情況的關注度。據此，選擇石虎為本計畫第二種優先關注之物種。

3. 環頸雉

環頸雉為臺灣特有亞種，棲息於地勢低緩、草生地鑲嵌小樹林的環境。現因族群存續危機而列為保育類第二級珍貴稀有野生動物，及臺灣紅皮書名錄國家極度瀕危(NCR)類別。由於大片的河灘草生地亦是適合的棲息環境，目前於大甲溪下游正持續進行環頸雉復育行動。經相關單位初步評估，烏溪下游亦為適合環頸雉之棲息環境，於烏溪下游進行復育應可達擴張環頸雉棲地之效。

且大甲溪之環頸雉復育行動已有於河畔操作之經驗，未來可汲取並研擬烏溪執行之方式，可操作性較高，故本計畫予以關注。

關注環頸雉之團體雖不若關注石虎者數量多，林務局東勢林區管理處仍針對環頸雉持續投入能量推動保育相關工作，包含與臺灣野鳥協會共同推動大肚山地區環頸雉族群及棲地保育計畫。另台中市野生動物保育協會、僧伽基金會、特有生物研究保育中心、農委會林務局、交通部民用航空局、空軍第 427 聯隊及台中市政府共同組成草地明珠解救大隊，針對機場內環頸雉面臨之議題推動友善措施。因此將環頸雉選為本計畫第三種優先關注物種。

4. 臺灣白魚

臺灣白魚為侷限分布於中部溪流之臺灣特有種，其於烏溪流域內的棲地僅限於支流眉溪的小支流水流東溪流域，亦即，其無法透過自然方式，從眉溪補充個體進入，若其族群壓力過大，將於此支流內消失，也從烏溪流域消失。如此狹分布的物種正面臨族群存續困境而被列入保育類第二級珍貴稀有野生動物，及臺灣紅皮書名錄國家瀕危(NEN)類別，故本計畫予以關注。

臺灣白魚的關注 NGO 團體主要為一新社區發展協會。因南投縣埔里鎮一新里社區範圍，包含水流東溪流域四條支流中的三條(台牛坑溪、樟湖坑溪、煙寮坑溪)，而長期關注並推動臺灣白魚的在地保育行動，如推動魚筍共生的友善農法，並建置避難池供河道施工或旱情嚴重時移地保育之用。林務局南投林區管理處亦邀集 16 個公私單位組成臺灣白魚保育跨域合作小組，推動其保育行動。因此將臺灣白魚選為本計畫第四種優先關注物種。

(二) 優先關注區位

烏溪流域中，面積廣且棲地類型多，許多區域有保護區或管制區進行管制，且林務局管理之林班地與水土保持局管理的山坡地屬於生態檢核機制管制且人為擾動相對較少之區域。因此在本計畫中，除了臺灣白魚棲息的水流東溪流域外，主要關注較缺乏保護且人為擾動相對較多的下游流域，後續將再依照關注物種棲息範圍挑選下游環境內優先關注之區位(圖 2-47)。



圖 2-47 烏溪流域優先關注區域示意圖

五、小結

本計畫套疊烏溪流域法定管制區圖資，得知範圍內受法規保護的區域，並透過林務局、水土保持局、水利署的生態檢核機制，以及國土計畫對流域內的國土功能分區，指認出國土綠網在烏溪流域內的關注重點。同時，盤點藍綠網絡的其他相關計畫，挑選具有較大範圍且詳細生態調查資料的計畫報告書，將物種資料納入生態資源盤點。

整合相關報告書及特有生物研究保育中心的臺灣生物多樣性網絡資料，盤點烏溪流域內生態資源。並以(1) 臺灣中部地區原生物種、(2)保育類第二級以上物種、(3)紅皮書國家瀕危等級以上物種、(4)多分布於臺灣自然生態保護區外之物種、(5)與水域高度相關物種等原則進行篩選潛在關注物種。最後挑選巴氏銀鮈、石虎、環頸雉、臺灣白魚作為本計畫優先關注物種。

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

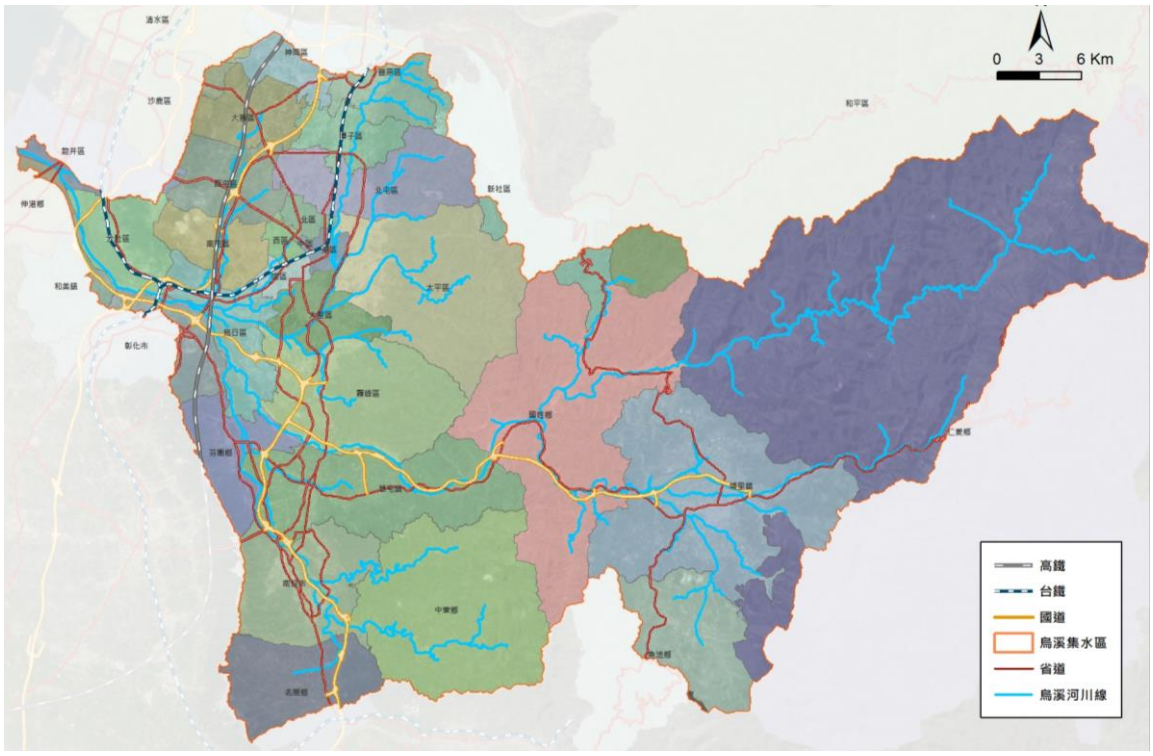
展重心逐漸北移，烏日火車站前成為另一個新興點，稱為頂街仔，逐漸取代下街仔。

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 2-48。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2-48 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 2-50，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



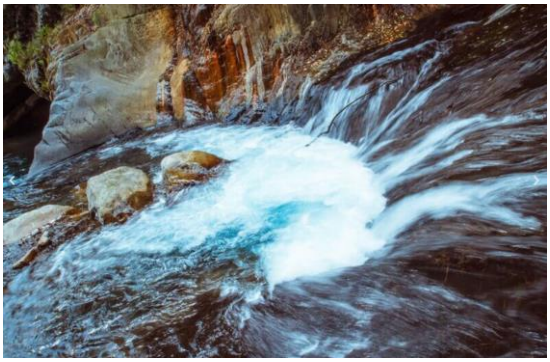
烏溪下游於象鼻坑出低山地而入臺中盆地，轉西北流，主河道寬廣、流路紛歧，造就廣闊的氾濫平原，在河床上網目狀水系發達，對兩岸農業有直接貢獻。烏溪下游支流筏子溪及大里溪蔓延於臺中都會區及大肚山間，且都會區內有多處排水穿梭，形成臺中市特殊的都會水岸景緻。下游海口處逐漸平緩為烏溪出海口坡度，擁有寬達 4 公里的潮間帶和高生產力的河口溼地，大肚溪口溼地更是臺灣中部地區最大的水鳥棲息地。

(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 2-49，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、九份二山國家地震紀念地)



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。

此外位於南投縣國姓鄉南港村的九二分山，為震驚全國的 921 大地震震源，岩(氣)爆現象造成巨大走山斷層，大量崩塌的土石阻斷溪谷，並形成名為澀仔坑湖與韭菜湖的二座堰塞湖，而由於震爆使高處瞬間降低 400 公尺，使得走山位移情況嚴重，土石掩埋面積更超過 180 公頃，為南港溪旁具有歷史及地理教育意涵之景點。

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、位於霧峰的空軍參加八七水災重建堤防工程竣工紀念碑、烏溪治水工事竣工記念碑，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。

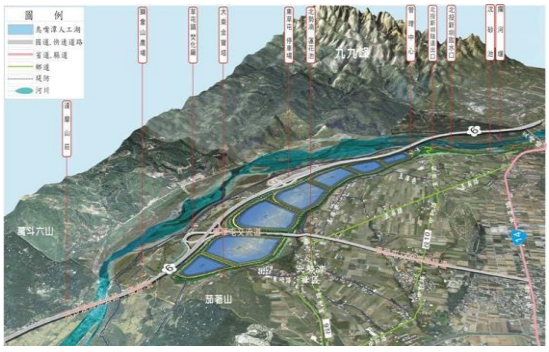
(3) 毓繡美術館



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。

(5) 空軍參加八七水災重建堤防工程竣工紀念碑、烏溪治水工事竣工記念碑

建於 1960 年 3 月的「空軍參加八七水災重建堤防工程竣工紀念碑」座落於霧峰區舊正里北岸路與中正路交岔口，緊鄰「烏溪治水工事竣工記念碑」，為國軍重建烏溪堤防之後所建立的紀

念碑。烏溪治水工事竣工記念碑紀念自 1931 年起，日人為解決烏溪氾濫問題，實施 9 年的治水計畫，花費舊台幣 606 萬圓。到了 1939 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」，採用方尖碑的形制，以混凝土澆灌，並鑲嵌勒石刻字。

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。而除了新舊都市紋理的疊加，烏溪、筏子溪水岸亦有許多水文化相關的痕跡，如渡橋頭遺址等。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。而烏日區的羅布森書蟲房、小林陳舍也是烏溪下游河畔著名的文化景點，可作為烏溪下游遊憩規劃的重要一環。

(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，為筏子溪右岸多條支流之源頭，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。

(5) 渡船頭遺址(臺中市大肚區、彰化縣彰化市)

位於台中市大肚區、彰化縣彰化市的渡船頭，為清治末期至日治初期街庄，稱為「渡船頭庄」，在以水運為渡河方式的歲月裡，為烏溪(大肚溪)北岸的渡口所在，往南進入半線(彰化市)或北上進入大肚庄，從附近地名「營埔」(駐軍之地)可見其重要性。發展至今水運不再是聯結溪流兩岸的方式，渡口已不復見，但烏溪仍是村子下游灌溉的重要水源，村外的大肚圳取水口水量十分豐沛，故渡船頭仍具其水文化意義。

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。

(三) 水岸潛在亮點：待建堤防

堤防除了是防洪構造外，也具有成為水域與兩岸縫合的環境美化的標的物，本計畫盤點烏溪流域 17 處待建堤防，分別位於上游的眉溪 1 處、南港溪 1 處，烏溪主流 3 處、貓羅溪 8 處、筏子溪 1 處、旱溪上游 2 處，待建堤防位置詳請圖 2-49。

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，漢人之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。



圖 2-49 烏溪流域觀光遊憩資源及歷史文化資產分佈示意圖

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 2-42 所示，位置分布如圖 2-50。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 2-43 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 2-51 及圖 2-52 所示。由圖 2-51 可知烏溪流域上游因位處山區，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 2-52 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。

六、水資源利用概況

烏溪流域水資源利用為河川取水，主要提供臺中地區、彰化地區及南投地區使用，由於無水資源設施，地區水資源利用主要以地下水為主，其次為地表水資源。

烏溪流域地表水部分，自來水公司在烏溪上游北港溪支流上，有大旗堰引水 1cms 至大旗尾淨水場，該系統與其他供水系統並無水管網相連，視為地區性水源。流域內有農田水利署之南投、彰化及台中管理處，其中南投管理處之引水設施分佈於貓羅溪匯流前之上游河段，主要有龍泉圳(996 公頃)、北投新圳(1,919 公頃)、阿罩霧第一圳(1,518 公頃)及茄苳媽助圳(1,140 公頃)。貓羅溪及烏溪下游河段(貓羅溪以下)水源主要供彰化水利會灌區，又以福馬圳(3,124 公頃)最大。另台中管理處之大肚圳(1,899 公頃)及工業用水戶台化公司亦自烏溪下游取水。

烏溪流域地下水為主要取水水源，其供應臺中地區自來水系統總出水量之 31%，南投地區總出水量之 85%，彰化地區用水幾乎全以地下水為水源，其地表水僅佔 1.5%。根據台灣地區地下水觀測站網計畫的彰化地區地下水水位記錄資料，彰化地區每年地下水量約超抽 0.5 億立方公尺/年，除造成部分地區地層下陷而淹水成災外，近年亦產生高鐵營運安全，故未來彰化區域地下水宜炒減量目標方向發展。

烏溪流域自來水供水系統隸屬自來水公司第四區管理處(臺中、南投)及第十一區管理處(彰化)，其中水源取自烏溪水系地表者有中寮系統(平林溪)、東光系統(南港溪支流木屐欄溪)、魚池系統(南港溪支流大林溪)、國姓系統(北港溪)。其餘臺中港區系統、烏日系統、大肚系統、埔里系統、草屯系統等皆抽取烏溪地下水。

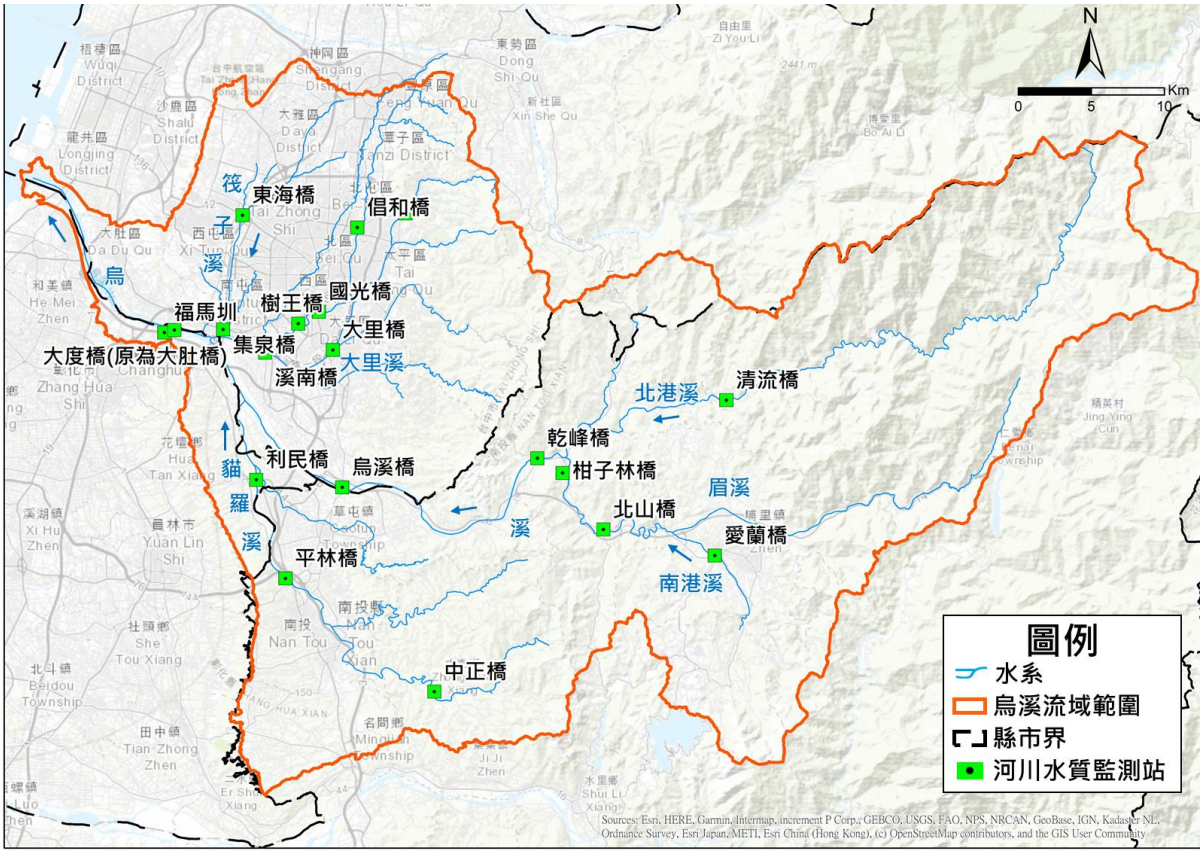


圖 2-50 烏溪流域水質監測站位置分布圖

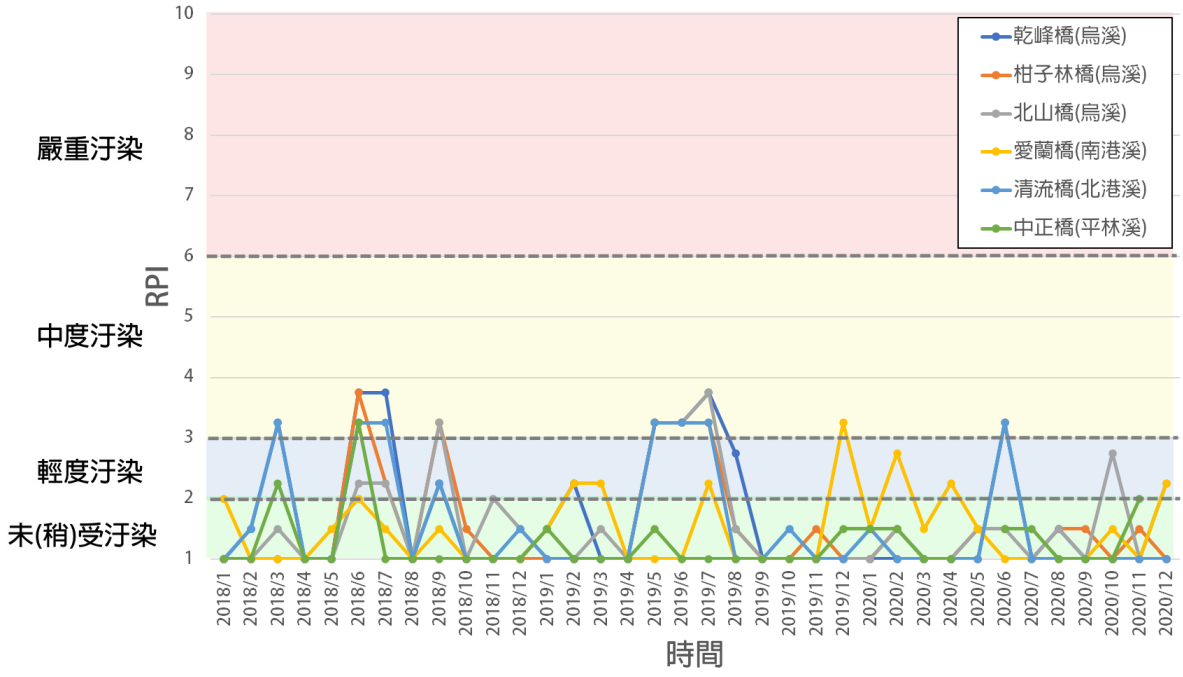


圖 2-51 環保署於烏溪流域(上游)各測站近三年 RPI 指標變化圖

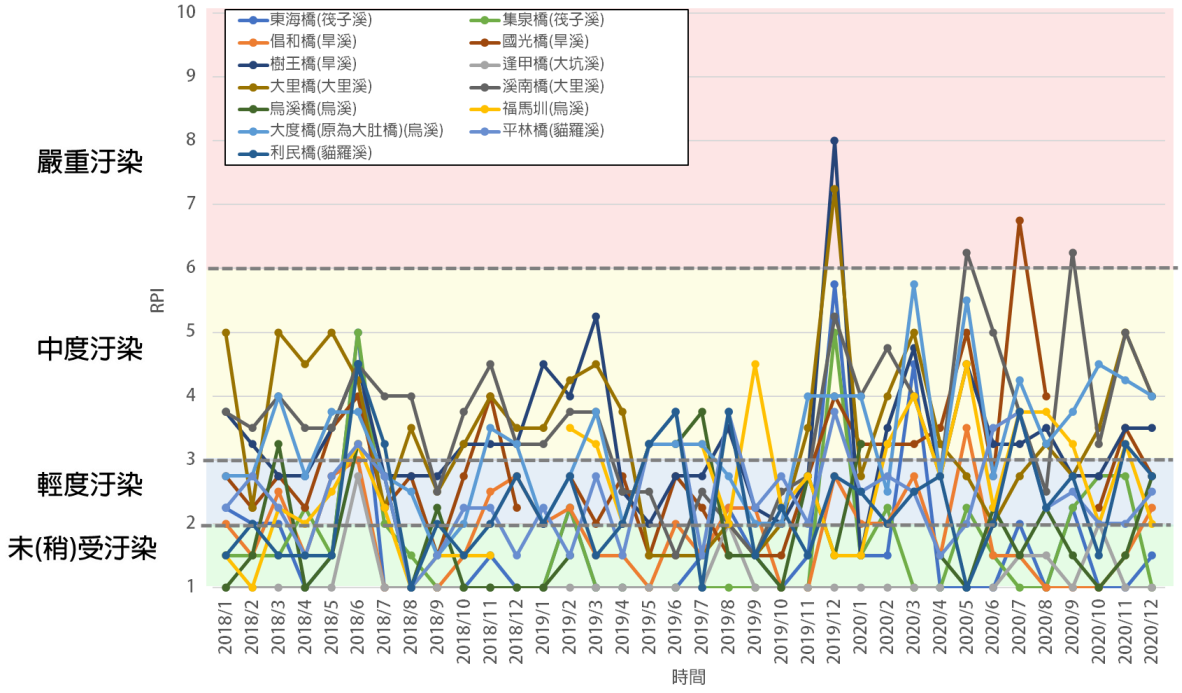


圖 2-52 環保署於烏溪流域(中下游)各測站近三年 RPI 指標變化圖

表 2-42 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 2-43 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。

參考「中區水資源永續經營管理策略規劃，民國 95 年」農業計畫用水量約有 4.23 億立方公尺/年、農業實際用水量約有 4.07 億立方公尺/年、工業用水登記水權量約為 0.80 億立方公尺/年，河川基流量約有 0.84 億立方公尺/年，合計流域登記水權含生態基流量總需水量約為 9.11 億立方公尺/年、流域農業計畫用水含生態基流量總需水量約為 5.03 億立方公尺/年、流域農業實際用水含生態基流量總需水量約為 4.87 億立方公尺/年。

烏溪流域因缺乏調蓄設施其水資源利用率僅 17%(近五年平均逕流量 2,370 億噸，年使用量僅 407 億噸)，經濟部水利署因應建民水庫停建，彰化及南投區中長期目標民生用水需求，及解決彰化和南投地下水涵養不足，於民國 96 年度開始辦理烏溪烏嘴潭攔河堰規劃，參考「烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫，民國 109 年」，人工湖有效庫容達 1,450 萬立方公尺，提供每日 25 萬噸地面水量，計畫可提供南投(草屯)地區及彰化地區中長程目標公共用水需求，並減抽彰化地區地下水源 6,300 噸，此外人工湖周邊環境營造，可推動人工湖及周遭環境觀光事業發展。

七、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，另旱溪排水治理工程亦有規劃自治橋到六秀率間的水岸環境營造，將既有老舊堤防拆除並進行綠化，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，近年南投縣埔里

鎮也針對南港溪及其周邊提出水環境相關規劃，有機會作為未來南投縣地區之流域整體空間規劃基礎。相關計畫內容摘錄如表 2-44。

八、水岸縫合概況小結

烏溪流域歷史發展久遠，上中下游因人文及產業發展，展現了諸多景點及重要的都會區，綜觀水岸縫合所論述之歷史人文、社會經濟以及景觀遊憩、水質以及相關重大開發計畫，可得知流域內主要開發及政府重點發展地區為下游的大臺中都會區，此外觀光產業發達的南投縣有意重整南港溪周邊，而鳥嘴潭也是烏溪流域中重要的生態關注點與觀光、水源補注景點，可見政府擁有高度意願發展上述地區。除了重大發展計畫外，流域內許多觀光資源及水文化歷史地景如渡船頭、古水圳等，有待整體規劃串聯。

表 2-44 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	南投縣埔里鎮南港溪及周邊地區整體水環境營造規劃工作	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
	109	烏溪龍井堤防環境改善工程			
	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		95	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
				108	台中地區旱溪排水治理計畫
	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，整理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)」，其計畫洪水量採 100 年重現期距洪峰流量(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。烏溪水系之 17 條中央管河川及 8 條中央管排水相關治理沿革分別詳圖 2-12 及 2-13 所示。惟仍應評估氣候變遷對洪水量及防洪影響，作為調適策略研擬之參考。

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沿岸，如大里溪及筏子溪等，近期重大溢淹情事為民國 93 年敏督利颱風發生時，旺盛西南氣流帶來豪大雨造成之七二水災，致筏子溪及大里溪發生河道溢淹。而 93 年至近期，因防洪工程已漸完備，無重大溢淹情事，僅於 97 年辛樂克颱風時，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，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但屬中危險度，多為洪水溢淹所造成；而現況若有防洪構造物但屬中危險度，係為高流速、流路迫近堤腳及河道沖淤不穩定所造成，部分堤段則為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(圖 3-3)。

(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)象鼻坑以下出丘陵進入平原區，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，約介於在±1.00 公尺以下；而至山區坡降較大河段，局部產生較大沖刷深度約-2.29 公尺及淤積+2.8 公尺。

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衝擊河道灘地趨勢已較緩和，惟河道整理乃屬於管理措施，後續仍需定期觀察並視灘地與流路變化情形滾動檢討進行灘地培厚整理。

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，河口~烏溪橋：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增加逕流量，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高水位情形下，頂托兩岸區域排水入流，造成排洪機能下降，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，如圖 3-1 所示。
2. 中游段，烏溪橋~炎峰橋：中游出山谷河段為丘陵與沖積平原，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，炎峰橋上游：上游河段為山谷河段，防洪工程僅針對重要保護對象施設，同時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，尤以斷面 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情報如圖 3-4 所示，說明如下：

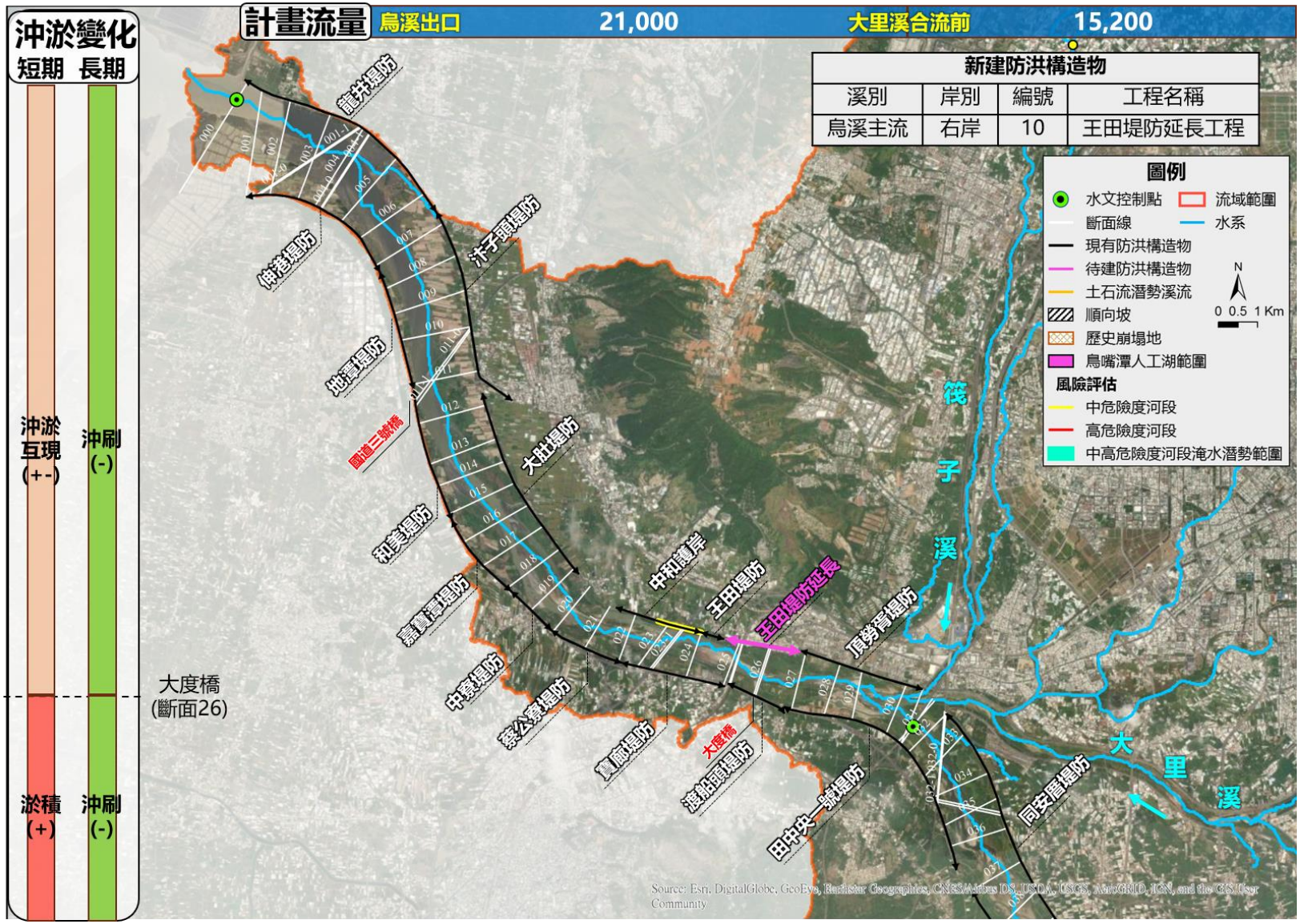


圖 3-1 烏溪水道風險課題綜整圖(下游)

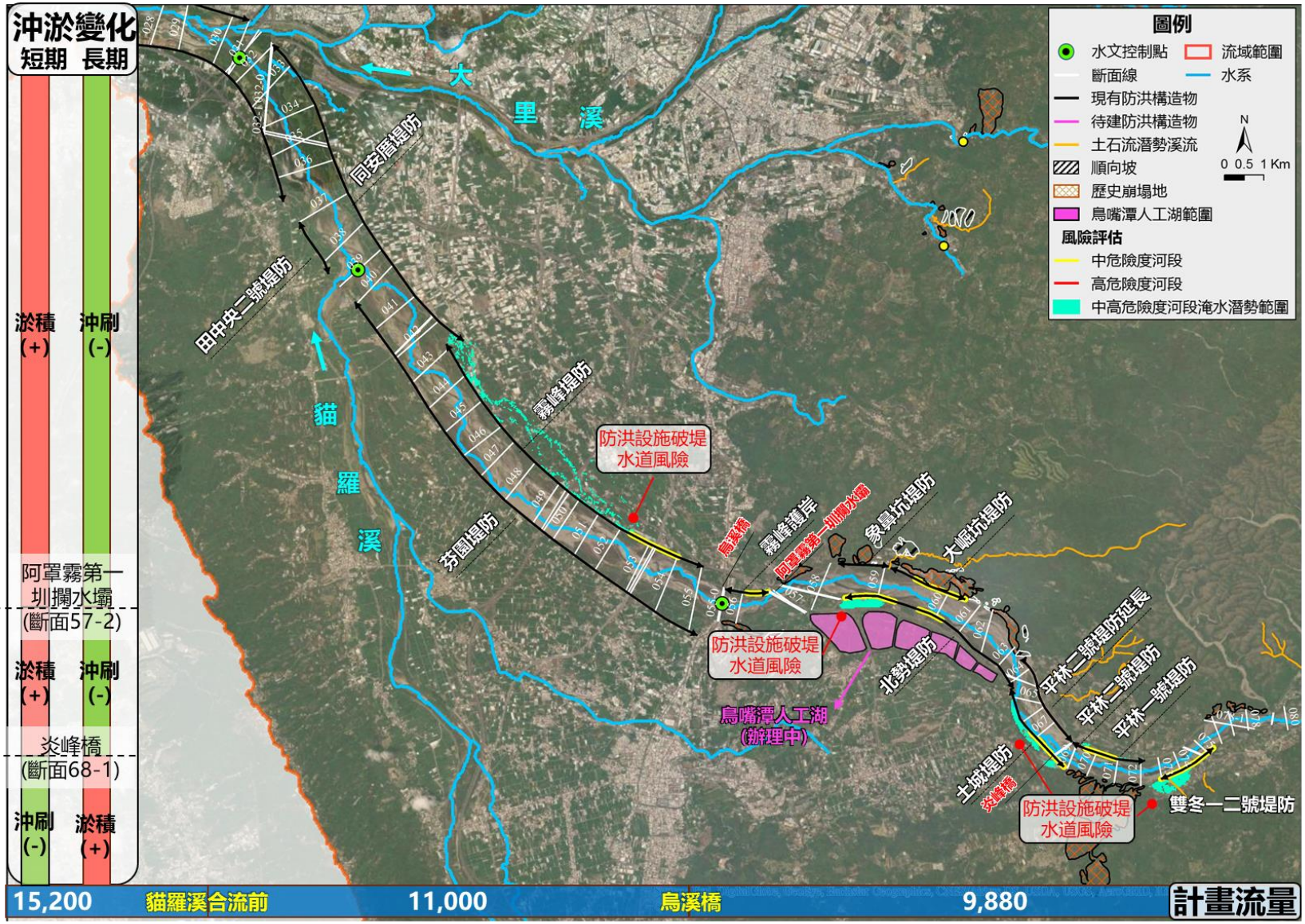


圖 3-2 烏溪水道風險課題綜整圖(中游)



圖 3-3 烏溪水道風險課題綜整圖(上游)

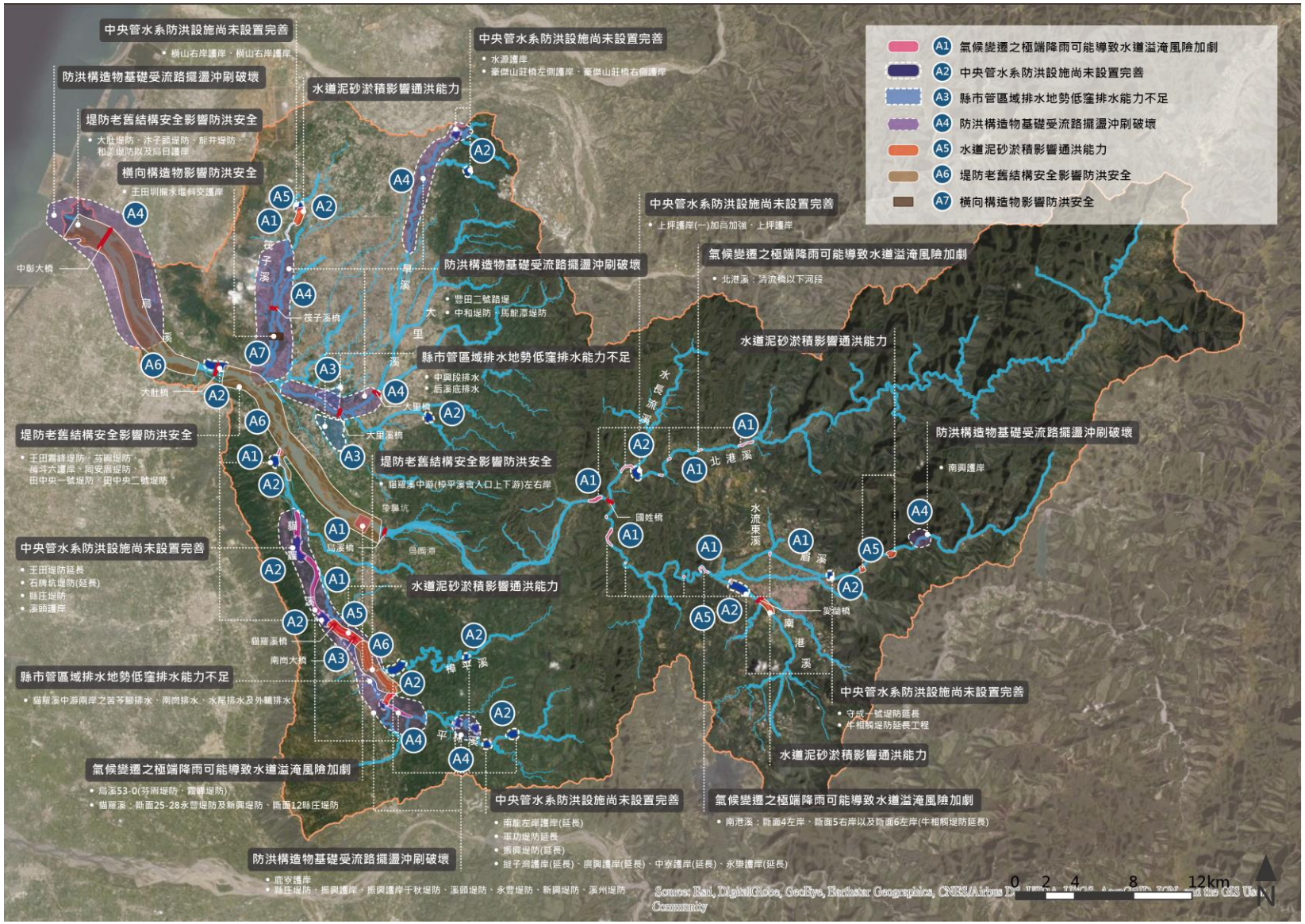


圖 3-4 烏溪水道風險重要課題評析情報圖

(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%，估算烏溪水系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。

表 3-2 為烏溪主流各控制點氣候變遷流量分析成果表，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」相同之水文分析方法，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 水理模式進行水道風險壓力測試，分析結果詳附錄四附表 4-1~附表 4-4，結果顯示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 及 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，惟該河段屬於無保護標的，因此也無布置保護工程。另於部分河段出水高度小於 50 公分斷面也一併標示於附錄四之附表 4-1~附表 4-4。

各支流氣候變遷流量分析成果如表 3-3~表 3-9，其中只有北港溪、南港溪、眉溪及筏子溪較計畫流量高約 17%，各支流通洪能力壓力測試分析成果詳附錄四之附表 4-2~附表 4-5；貓羅溪及大里溪水系均低於計畫流量。

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 年烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討報告計畫流量 (Q_{100}) (cms)	106 年烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討報告現況流量 (Q_{100}) (cms)	以②分析方法無因次單位歷線法配合集中型雨型(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 / ①
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
	木履蘭溪合流前	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 北港溪各控制點氣候變遷流量分析成果表

項目		107 烏溪水系支流北港溪治理規劃檢討報告計畫流量(Q_{100}) (cms)	107 烏溪水系支流北港溪治理規劃檢討報告現況流量 (Q_{100}) (cms)	以②分析方法無因次單位歷線法配合集中型雨型(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 / ①
控制點	北港溪出口	5,860	5,860	6679	1.140
	水長流溪河流前	4,880	4,880	5674	1.163
	南北通橋	4,710	4,710	5512	1.170
	清流橋	4,380	4,380	5129	1.171

表 3-4 筏子溪各控制點氣候變遷流量分析成果表

項目		106 年烏溪水系支流筏子溪治理規劃檢討報告計畫流量(Q_{100}) (cms)	106 年烏溪水系支流筏子溪治理規劃檢討報告現況流量 (Q_{100}) (cms)	以②分析方法無因次單位歷線法配合集中型雨型(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 / ①
控制點	烏溪出口	1,513	1513	1,761	1.164
	大里溪合流前	1,221	1221	1,432	1.173
	貓羅溪合流前	698	698	821	1.176

表 3-5 貓羅溪各控制點氣候變遷流量分析成果表

項目		102 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)計畫流量 (Q_{100}) (cms)	102 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)現況流量(Q_{100}) (cms)	以②分析方法無因次單位歷線法配合集中型雨型 (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 / ①
控制點	烏溪與貓羅溪匯流口	5429	4733	5331	0.982
	隘寮溪匯流前	4791	4049	4597	0.960
	溪州埤排水匯流前	4378	3181	4195	0.958
	南崗大橋	4080	3693	3831	0.939
	樟平溪匯流前	3051	2469	2805	0.920
	貓羅溪與平林溪匯流口	1667	1472	1633	0.980
	貓羅溪與樟平溪匯流口	1011	777	885	0.875

表 3-6 大里溪各控制點氣候變遷流量分析成果表

項目		98 年大里溪治理規劃報告計畫流量 (Q_{100}) (cms)	98 年大里溪治理規劃報告現況流量 (Q_{100}) (cms)	以②分析方法無因次單位歷線法配合集中型雨型(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 / ①
控制點	1	8,440	4782	5318	0.630
	2	6420	3768	4270	0.665
	3	4500	2723	3086	0.686
	4	2390	1296	1470	0.615
	5	1040	689	781	0.751
	6	1507	742	841	0.558
	7	2240	966	1095	0.489
	8	840	333	378	0.450
	9	1260	591	670	0.532
	10	2200	1245	1411	0.641
	11	1230	608	689	0.560
	12	1060	544	616	0.581
	13	710	369	419	0.590
	14	368	184	208	0.565
	15	750	372	422	0.563
	16	450	281	318	0.707
	17	203	93	105	0.517
	18	150	71	80	0.533
	19	97	40	45	0.464

表 3-7 旱溪各控制點氣候變遷流量分析成果表

項目		105 年烏溪水系大里溪支流旱溪治理規劃檢討報告計畫流量(Q_{100}) (cms)	105 年烏溪水系大里溪支流旱溪治理規劃檢討報告現況流量 (Q_{100})(cms)	以②分析方法無因次單位歷線法配合集中型雨型(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 / ①
控制點	旱溪第一段	1,230	826	927	0.754
	旱溪第二段	1,060	784	897	0.846
	旱溪第三段	710	539	606	0.854
	旱溪第四段	368	267	304	0.826

表 3-8 南港溪各控制點氣候變遷流量分析成果表

項目		106 年烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討報告計畫流量(Q_{100}) (cms)	106 年烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討報告現況流量 (Q_{100}) (cms)	以②分析方法無因次單位歷線法配合集中型雨型(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 / ①
控制點	眉溪合流前	2200	1980	2254	1.024
	桃米坑合流前	2000	1673	1897	0.949
	枇杷排水合流前	1550	1161	1312	0.847

表 3-9 眉溪各控制點氣候變遷流量分析成果表

項目		106 年烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討報告計畫流量 (Q_{100}) (cms)	106 年烏溪水系主流及其支流南港溪與眉溪治理規劃檢討報告現況流量 (Q_{100}) (cms)	以②分析方法無因次單位歷線法配合集中型雨型(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 / ①
演算方式		公告值	治理規劃分析值	無因次單位歷線法配合集中型雨型	-
控制點	眉溪出口前	2230	2230	2599	1.165
	水流東排水合流前	2030	2031	2378	1.171
	史港排水合流前	1500	1382	1627	1.085

(二) 中央管水系防洪設施尚未設置完善(A2)

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；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 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，其中旱溪排水 42%。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，待建工程河段分布如圖 3-4。筏子溪上游的待建工程橫山護岸河段，則屬於氣變遷流量增加河段，淹水致災風險提高。

(三) 縣市管區域排水地勢低窪排水能力不足(A3)

依據烏溪水系逕流分擔評估報告，烏溪水系主要淹水區域為烏溪下游兩岸各支流滙流口地勢低窪外，又受外水頂拖加劇淹水，尤以臺中市大里溪下游兩岸之中興段排水、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，均屬排水出口低漥地區排水不良情形，其淹水風險反應於臺中市及南投縣淹水潛勢分布。兩岸地勢低漥淹水問題亦與土地洪氾議題相關，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，各低漥地區僅能依賴自身排水設施來增進排水能力外，應考量烏溪水系流分擔之改善策略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)防洪構造物基礎受流路擺盪沖刷破壞(A4)

防洪構造物基礎易受流路擺盪沖刷造成破壞，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，如烏溪主流右岸大崛坑堤防及左岸北勢堤防、土城堤防及芬園堤防。

(五)水道泥砂淤積影響通洪能力(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。

(六)堤防老舊結構安全影響防洪安全(A6)

烏溪防洪工程自民國 20 年起即有系統的建設，因此部分堤防已有 80~90 年，如同安厝、田中央一號、田中央二號、大肚、汴子頭、龍井、和美等堤防，以及烏日堤防為土砂堤，特別是大肚橋下游河段部分是早期完成的土砂堤堤防工程，因此要特別注意洪水高漲造成滲流掏空堤防內部材料。烏溪主流斷面 19(左岸中寮堤防、右岸大肚堤防)以下河段因河床質較細，且可能受潮位影響使高水位時間拉長，應注意發生管湧破壞之潛勢。

(七)橫向構造物影響防洪安全(A7)

水道中的橫向構造物一般為攔水堰取水及固床工，攔水堰、固床工都有一定高度，有阻水的效應可能抬高洪水位降低防洪安全外，均可能產生下游淘刷，造成護岸堤防基礎掏空而影響安全，更甚者如果採斜交設計，更會加劇淘刷，如王田圳攔水堰的左岸。

烏溪流域水道風險課題河段彙整如表 3-10。

表 3-10 烏溪流域水道風險課題河段一覽表(1/3)

水系	岸別	斷面	堤防/護岸	風險評估報告		氣候變遷水道壓力測試	影響河防重要因子			課題
				溢淹危險	破堤危險	溢淹	淤積	沖刷	結構物	
烏溪	左岸	**10**~12	地潭堤防、和美堤防(土砂提)	-	✓	-	-	✓	-	**A4、A6**
烏溪	右岸	32-0~42	同安厝堤防(土砂提)	-	-	-	-	-	-	**A6**
烏溪	左岸	27~36	田中央一號(土砂提)	-	-	-	-	-	-	**A6**
烏溪	左岸	37~39	田中央二號(土砂提)	-	-	-	-	-	-	**A6**
烏溪	右岸	12~19	大肚堤防(土砂提)	-	-	-	-	-	-	**A6**
烏溪	右岸	8~11-1	汴子頭堤防(土砂提)	-	-	-	-	-	-	**A6**
烏溪	左岸	53-0	芬園堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
烏溪	右岸	01~05	龍井堤防(土砂提)	-	✓	-	-	✓	-	**A4、A6**
烏溪	右岸	53-0	霧峰堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
筏子溪	左岸	05~06	中和堤防	-	✓	-	-	✓	-	**A4**
筏子溪	-	8-9	王田圳攔水堰	-	-	-	-	✓	✓	**A4、A7**
筏子溪	左岸	18~18-1、20~22	馬龍潭堤防	-	✓	-	-	✓	-	**A4**
筏子溪	左岸	33~34	八張犁二號護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**
筏子溪	左岸	36、38	八張犁一號護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**
筏子溪	左岸	39~41-1	橫山二號護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**
筏子溪	左岸	42-1~43	橫山左岸護岸(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**
筏子溪	右岸	33~34	車路巷二號護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**
筏子溪	右岸	36、38	車路巷一號護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**
筏子溪	右岸	39~41-1	林厝二號護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**
筏子溪	右岸	42-1~43	橫山右岸護岸(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**
烏牛欄溪	左岸	11~12	豪傑山莊橋左側護岸(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**
烏牛欄溪	右岸	11~12	豪傑山莊橋右側護岸(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**
北港溪	左岸	26.01~26.05	房厝堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
北港溪	右岸	7.01~7.2	上坪護岸(一)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**
北港溪	右岸	7.2~8-1	上坪堤防(待建)	✓		✓			-	**A1、A2**
眉溪	左岸	23	牛眠堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
眉溪	左岸	49~50	南興堤防	-	✓	-	-	✓	-	**A4**

表 3-10 烏溪流域水道風險課題河段一覽表(2/3)

水系	岸別	斷面	堤防/護岸	風險評估報告		氣候變遷水道壓力測試	影響河防重要因子			課題
				溢淹危險	破堤危險	溢淹	淤積	沖刷	結構物	
眉溪	左岸	36~37	九芎林三號護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**
眉溪	左岸	43	公路一號護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**
眉溪	右岸	23	大埔二號堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
眉溪	右岸	32~33	守成一號堤防延長工程(待建)	-	-	-	-	✓	-	**A2、A4**
南港溪	左岸	6~8	牛相觸堤防延長工程(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A2**
南港溪	左岸	12	溪南二號堤防	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**
南港溪	右岸	05-1~06	山尾堤防	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**
貓羅溪	左岸	1~2	石埤坑堤防(延長)(待建)	-	-	✓	-	-	-	**A1、A2**
貓羅溪	左岸	8	新社堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
貓羅溪	左岸	10~12	縣庄堤防(待建)	✓	✓	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**
貓羅溪	左岸	14、15~18	溪頭堤防(待建)	-	✓	✓	-	✓	-	**A1、A1、A4**
貓羅溪	左岸	22~22-1	永豐堤防	✓	✓	✓	✓	✓	-	**A1、A4、A5**
貓羅溪	左岸	23~25	新興堤防	✓	✓	✓	✓	✓	-	**A1、A4、A5**
貓羅溪	左岸	26~30	漳和堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
貓羅溪	左岸	31~32-1、34	振興堤防(延長)(待建)	✓	✓	✓	✓	✓	-	**A1、A2、A4**
貓羅溪	左岸	33	振興護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**
貓羅溪	左岸	34~37	千秋堤防	-	✓	✓	-	✓	-	**A1、A4**
貓羅溪	左岸	37-2	千秋護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**
貓羅溪	右岸	0	烏日堤防(土砂提)	-	-	✓	-	-	-	**A1、A6**
貓羅溪	右岸	8	茄苳堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
貓羅溪	右岸	10~13	石川堤防	✓	-	✓	-	-	-	**A1**
貓羅溪	右岸	14~16	石川堤防(延長)(興建中)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**
貓羅溪	右岸	15、18	月眉厝堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
貓羅溪	右岸	22~24	溪州堤防	✓	✓	✓	✓	✓	-	**A1、A4、A5**
貓羅溪	右岸	25~28	營盤口堤防	✓	-	✓	✓	-	-	**A1**
貓羅溪	右岸	29、30	軍功堤防	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**
貓羅溪	右岸	32	包尾護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**

表 3-10 烏溪流域水道風險課題河段一覽表(3/3)

水系	岸別	斷面	堤防/護岸	風險評估報告		氣候變遷水道壓力測試	影響河防重要因子			課題
				溢淹危險	破堤危險	溢淹	淤積	沖刷	結構物	
貓羅溪	右岸	32-1、33、34	包尾堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**
貓羅溪	右岸	37-1	至城護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**
貓羅溪	-	30-2	-	✓	-	✓	-	-	-	**A1**
樟平溪	左岸	2-1~5	軍功堤防(延長)(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**
樟平溪	左岸	28-1~28-2	南隆左岸護岸(延長)(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**
平林溪	左岸	44~44-1	撻子灣護岸(延長)(待建)	-	-	-	-	-	-	**A2**
平林溪	左岸	46	鹿寮護岸	-	✓	-	-	✓	-	**A4**
平林溪	左岸	52	永樂護岸(延長)(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**
平林溪	右岸	46-1~47-1	廣興護岸(延長)(待建)	-	-	-	-	✓	-	**A2、A4**
平林溪	右岸	49~50	中寮護岸(延長)(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**
大里溪	右岸	4-2~6-2	光明堤防、夏田堤防	-	✓	-	-	✓	-	**A4**
北溝溪	左岸	4~6	吉峰左側護岸	-	-	-	-	-	-	**A2**
北溝溪	左岸	08~09	北溝坑左側護岸(待建)	✓	-	-	-	-	-	**A1**
北溝溪	左岸	09-1~10	暗坑左側護岸	✓	-	-	-	-	-	**A1**
北溝溪	右岸	05-001、08~09	北溝坑右側護岸	✓	-	-	-	-	-	**A1**
北溝溪	右岸	09-1~10	暗坑右側護岸一	✓	-	-	-	-	-	**A1**
旱溪	左岸	91	聚興路堤	-	✓	-	-	✓	-	**A4**
旱溪	右岸	103~105	豐田二號路堤	-	✓	-	-	✓	-	**A4**
旱溪	右岸	116~117	110-2 堤防	-	✓	-	-	✓	-	**A4**

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 3-5 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、草屯鎮南埔里、雙冬里及國姓鄉石門村、國姓村、乾溝村、福龜村、大旗村、埔里鎮大城里、清新里、同聲里、水頭里、枇杷里、杷城里、向善里、房里里、鐵山里、福興里、牛眠里、史港里，如表 3-11 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。

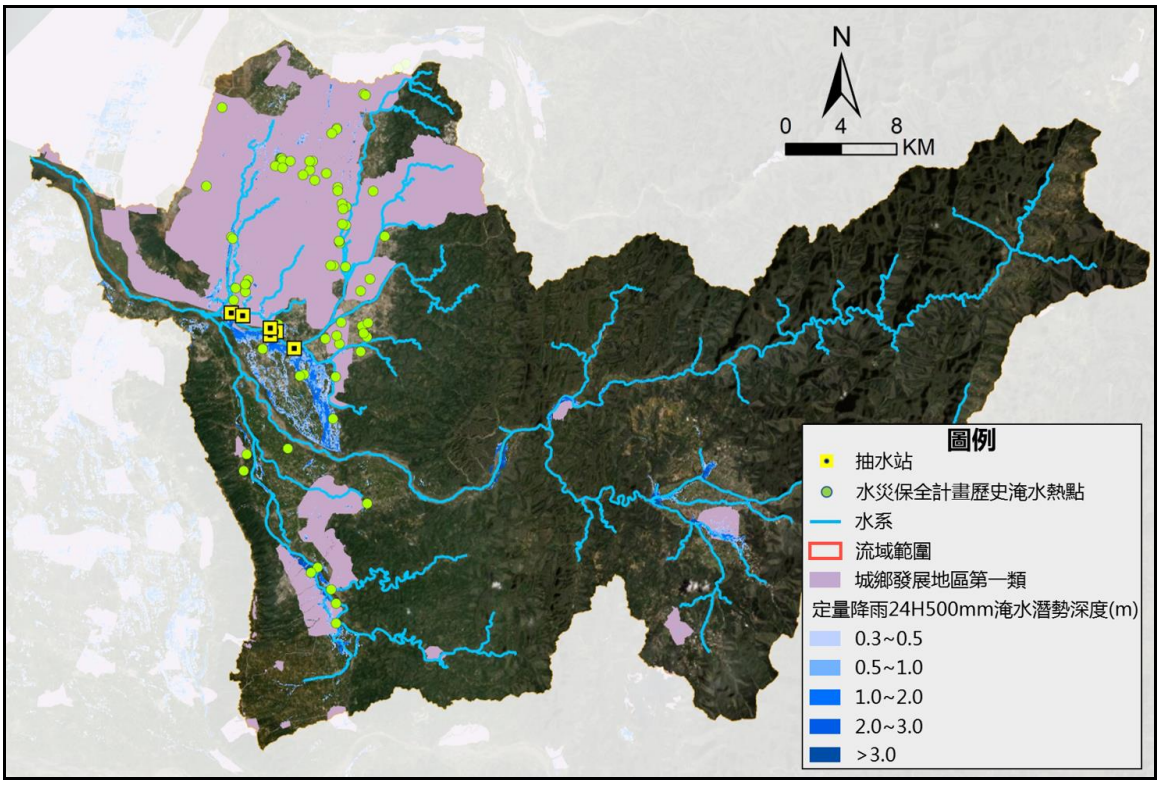


圖 3-5　烏溪流域淹水潛勢圖

表 3-11 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
		雙冬里	非都市土地
	國姓鄉	石門村、國姓村	國姓都市計畫
		乾溝村、福龜村、大旗村	非都市土地
	埔里鎮	大城里、清新里、同聲里、水頭里、枇杷里、杷城里	埔里都市計畫
		向善里、房里里、鐵山里、福興里、牛眠里、史港里	非都市土地

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

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 3-13 所示，淹水潛勢面積統計如表 3-12，淹水潛勢密集區與國土功能分區關係綜整如表 3-13 所示。

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；烏溪上游近國姓交流道河道兩岸主要為「國土保育地區第一類」與「農業發展地區第三類」；北港溪下游兩岸為「國土保育地區第四類」、「農業發展地區第三類」與「城鄉發展地區第一類」(國姓都市計畫區)，如圖 3-8 所示；眉溪下游兩岸近愛蘭交流道、三勰路與水流東排水幹線部分主要為「農業發展地區第二類」與「農業發展地區第三類」;眉溪中游與史港排水幹線、草坑排水支線兩岸主要為「農業發展地區第二類」且屬於未來發展地區部分(福興農場擴建範圍)；南港溪與枇杷城排水幹線兩岸主要為「城鄉發展地區第一類」(埔里都市計畫區)與「農業發展地區第二類」且屬於未來發展地區部分(擴大埔里都市計畫)，如圖 3-9 所示。

表 3-12 烏溪流域內各類國土功能分區及淹水潛勢面積統計表

國土功能分區	類別	面積(公頃)	比例(%)	24hr 500mm 情境淹水面積(公頃)
城鄉發展地區	第一類	32,144.23	15.85	660.13
	第二類之一	2,913.02	1.44	23.00
	第二類之二	783.45	0.39	2.70
	第二類之三	2,246.14	1.11	712.69
	第三類	34.84	0.02	0.00
國土保育地區	第一類	45,505.98	22.44	115.71
	第二類	35,014.89	17.27	4.33
	第三類	5.45	0.00	0.00
	第四類	1,066.65	0.53	22.78
農業發展地區	第一類	3,468.22	1.71	215.52
	第二類	10,244.27	5.05	1,585.37
	第三類	68,090.01	33.58	156.25
	第四類	793.29	0.39	48.85
	第五類	471.68	0.23	9.74
總 計		202,782.12	100.00	3,754.04

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 3-10 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 3-11 所示；北港溪下游以國姓都市計畫北側農業區淹水情形較為嚴重，如圖 3-12 所示；南港溪與枇杷城排水幹線淹水潛勢區目前涉及埔里都市計畫市中心及南側部分，主要淹水地區包含住宅區、商業區、文教區、乙種工業區與公共設施等，以南側住宅區與農業區淹水潛勢情形較為嚴重，如圖 3-13 所示。

表 3-13 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
南投縣烏溪上游近國姓交流道兩岸	國土保育地區第一類	
	農業發展地區第三類	
南投縣北港溪下游	國土保育地區第四類	
	城鄉發展地區第一類	國姓都市計畫
	農業發展地區第三類	
南投縣眉溪下游近愛蘭交流道、三勰路與水流東排水幹線	農業發展地區第二、三類	
南投縣眉溪中游與史港排水幹線、草坑排水支線兩岸	農業發展地區第二類	未來發展地區：福興農場擴建範圍
南港溪與枇杷城排水幹線兩岸	城鄉發展地區第一類	埔里都市計畫
	農業發展地區第二類	未來發展地區：擴大埔里都市計畫

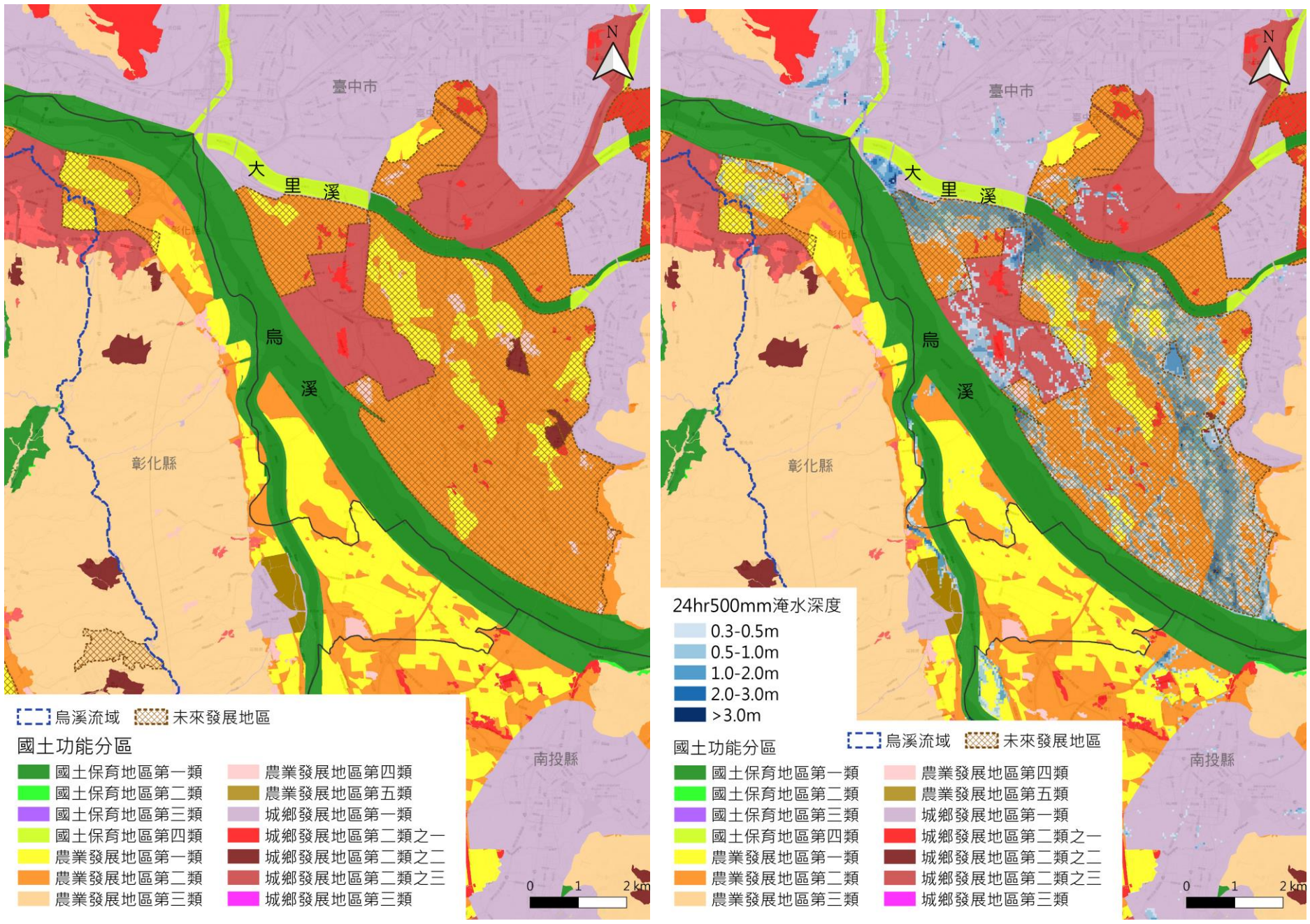


圖 3-6 大里溪下游淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖

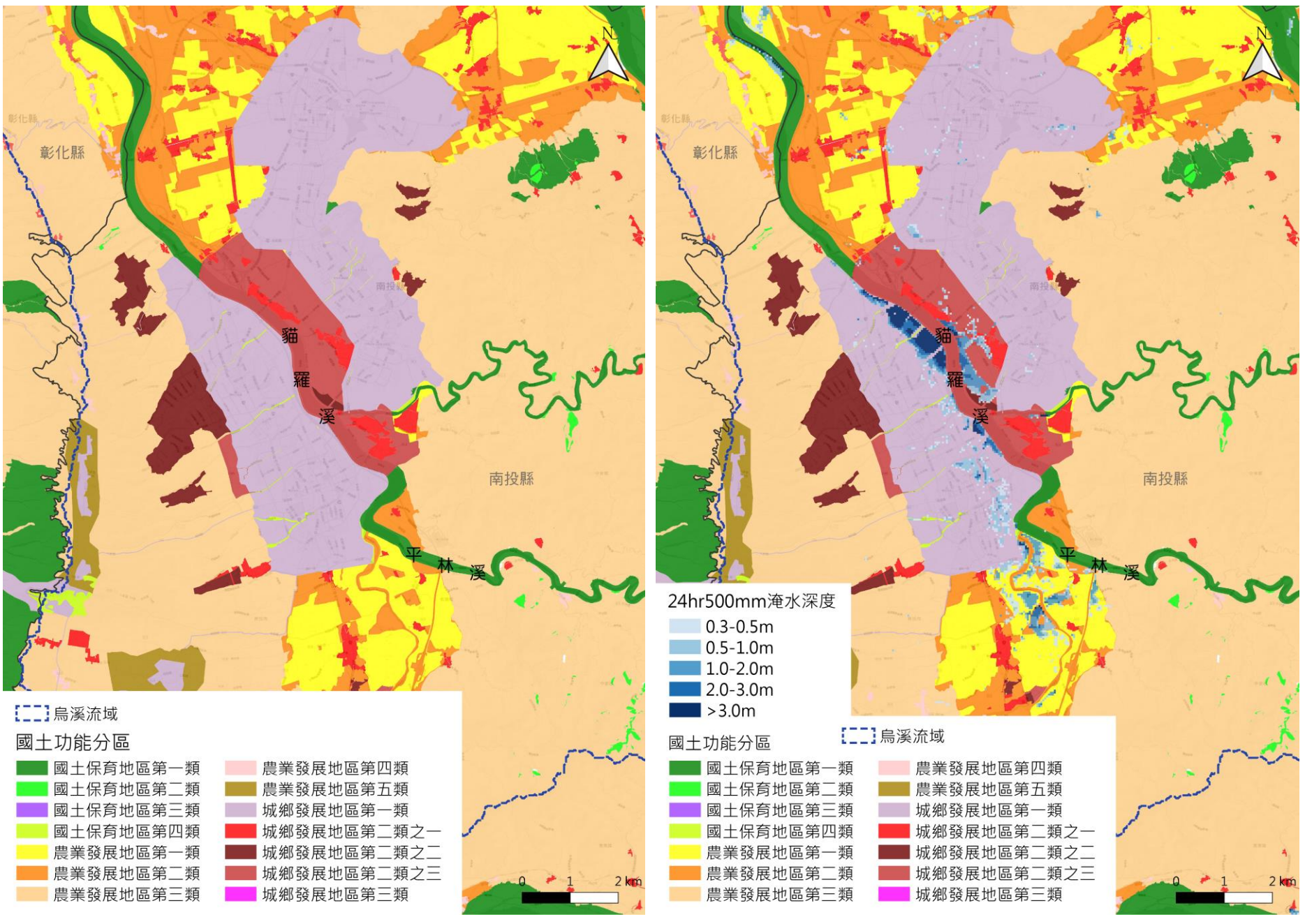


圖 3-7 貓羅溪淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖

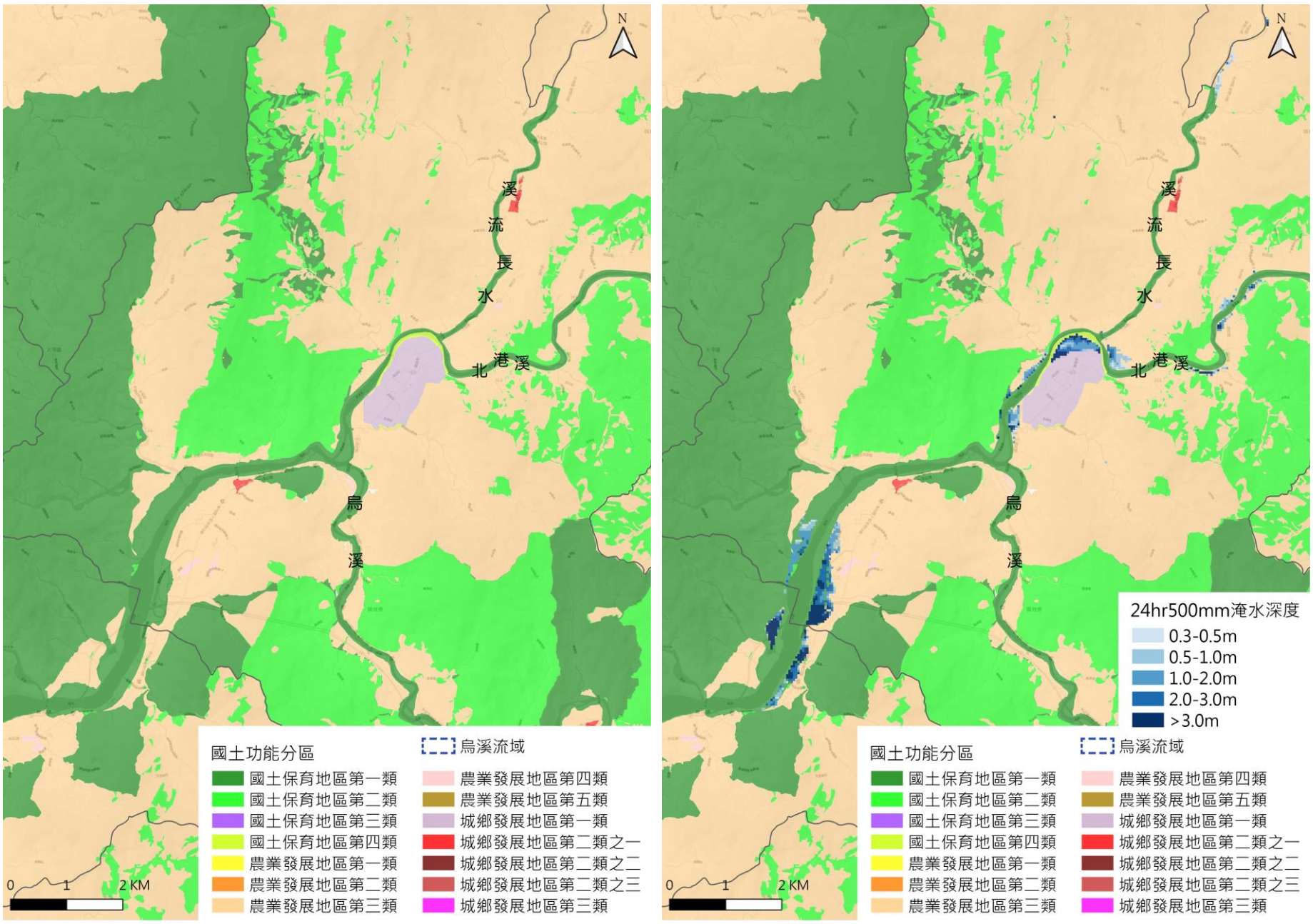


圖 3-8 烏溪上游與北港溪下游淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖

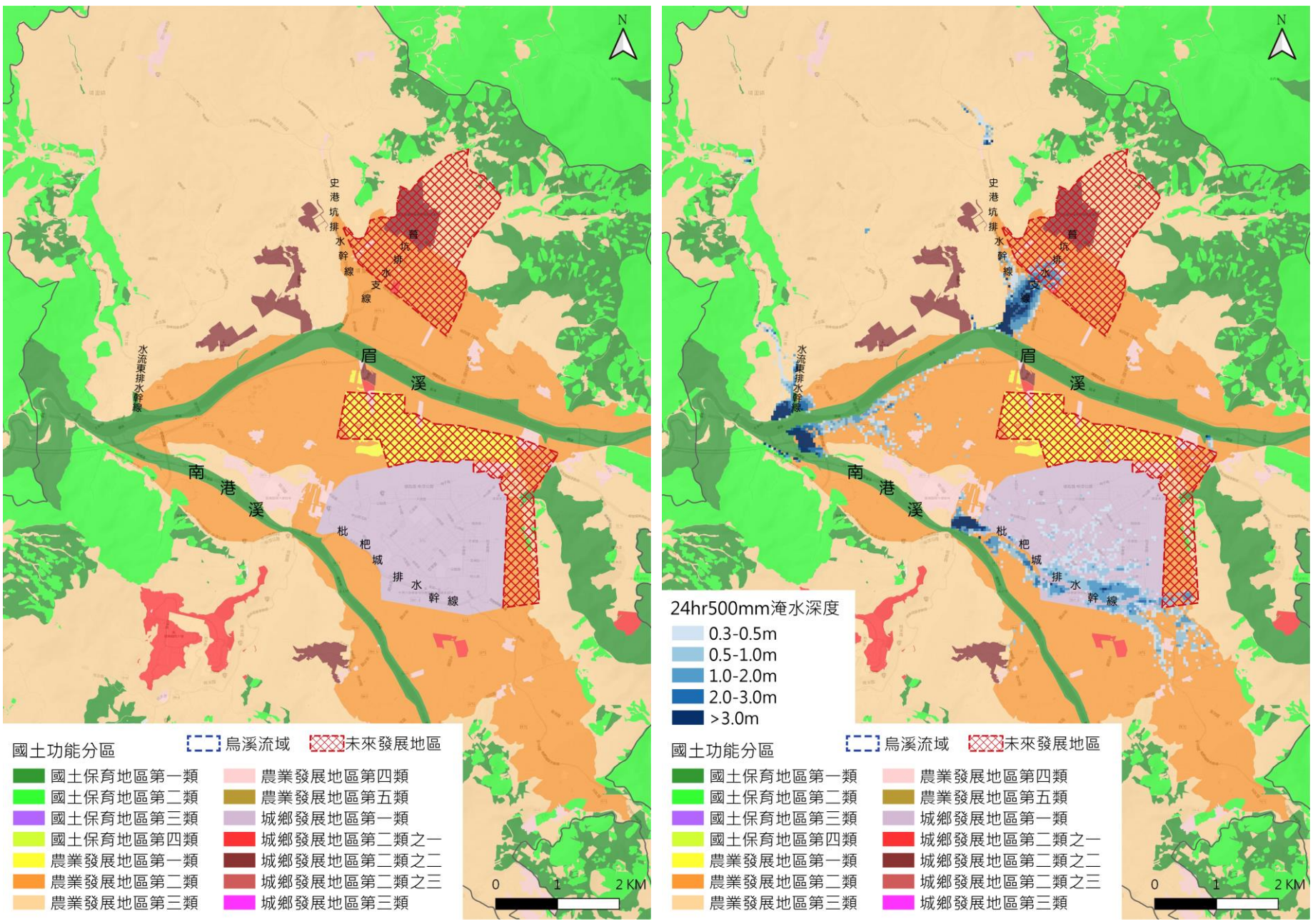


圖 3-9 眉溪與南港溪下游淹水潛勢區位與國土功能分區模擬套繪圖

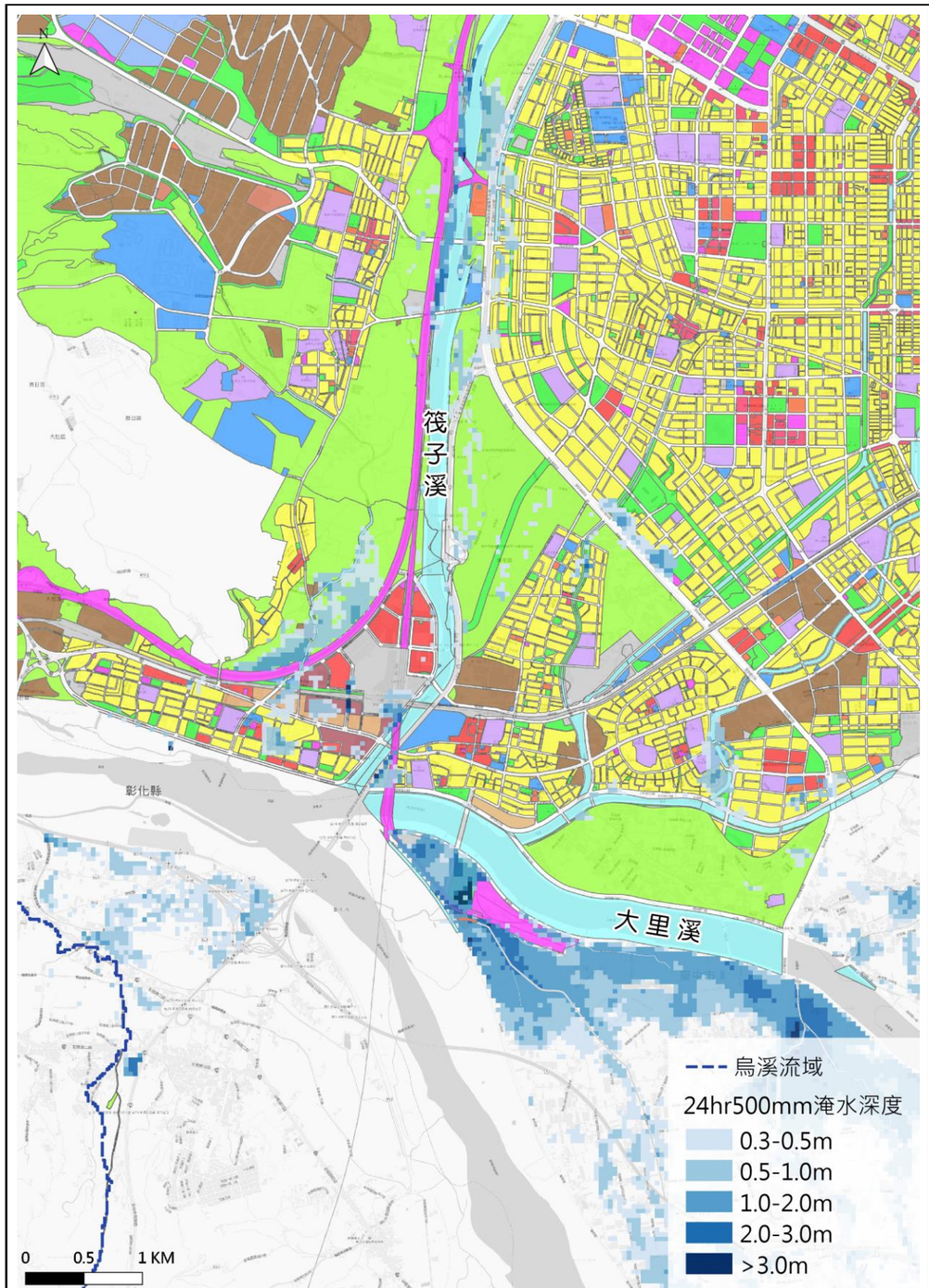


圖 3-10 烏溪流域內(大里溪與筏子溪交會處)淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖

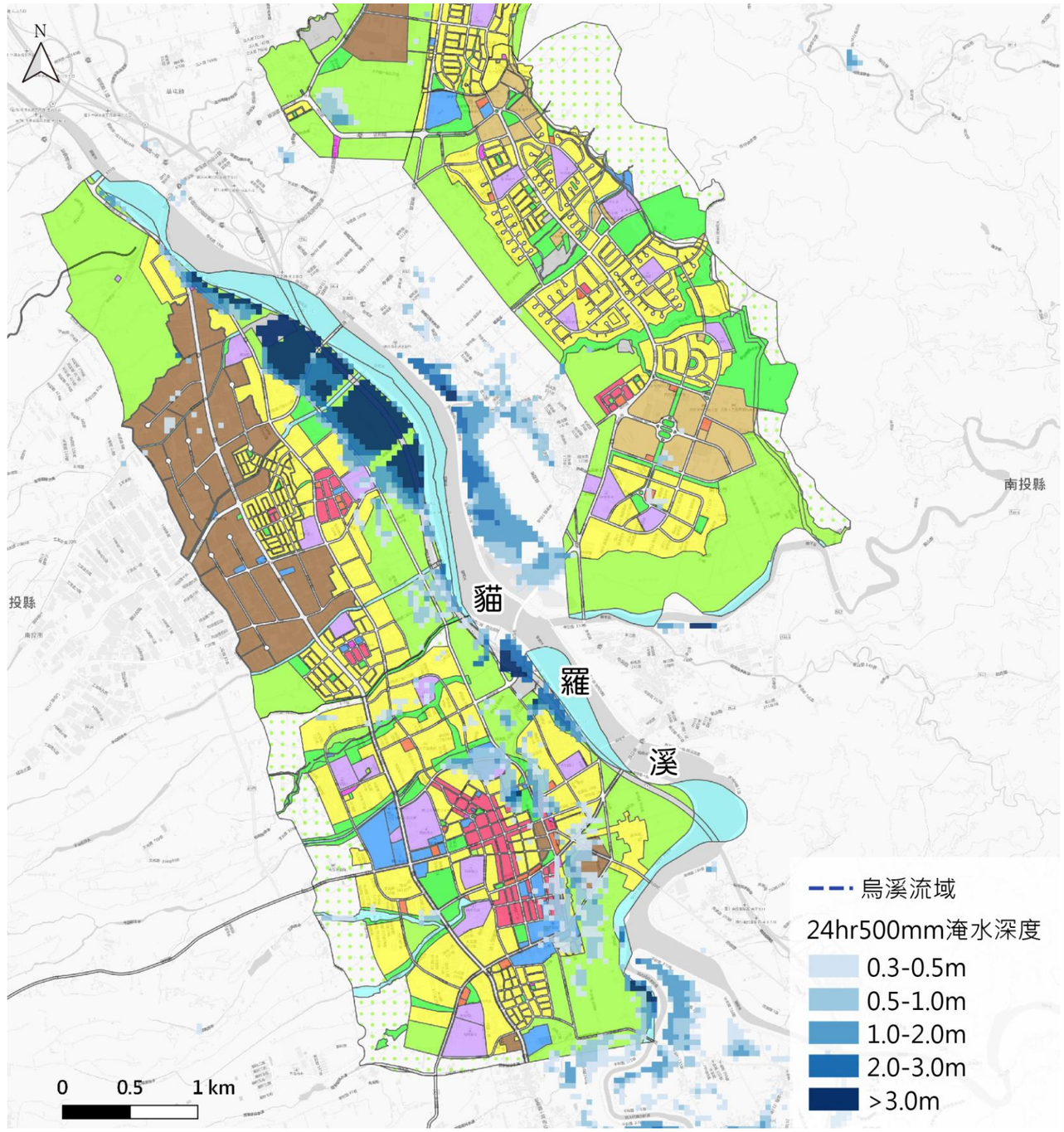


圖 3-11 貓羅溪淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖

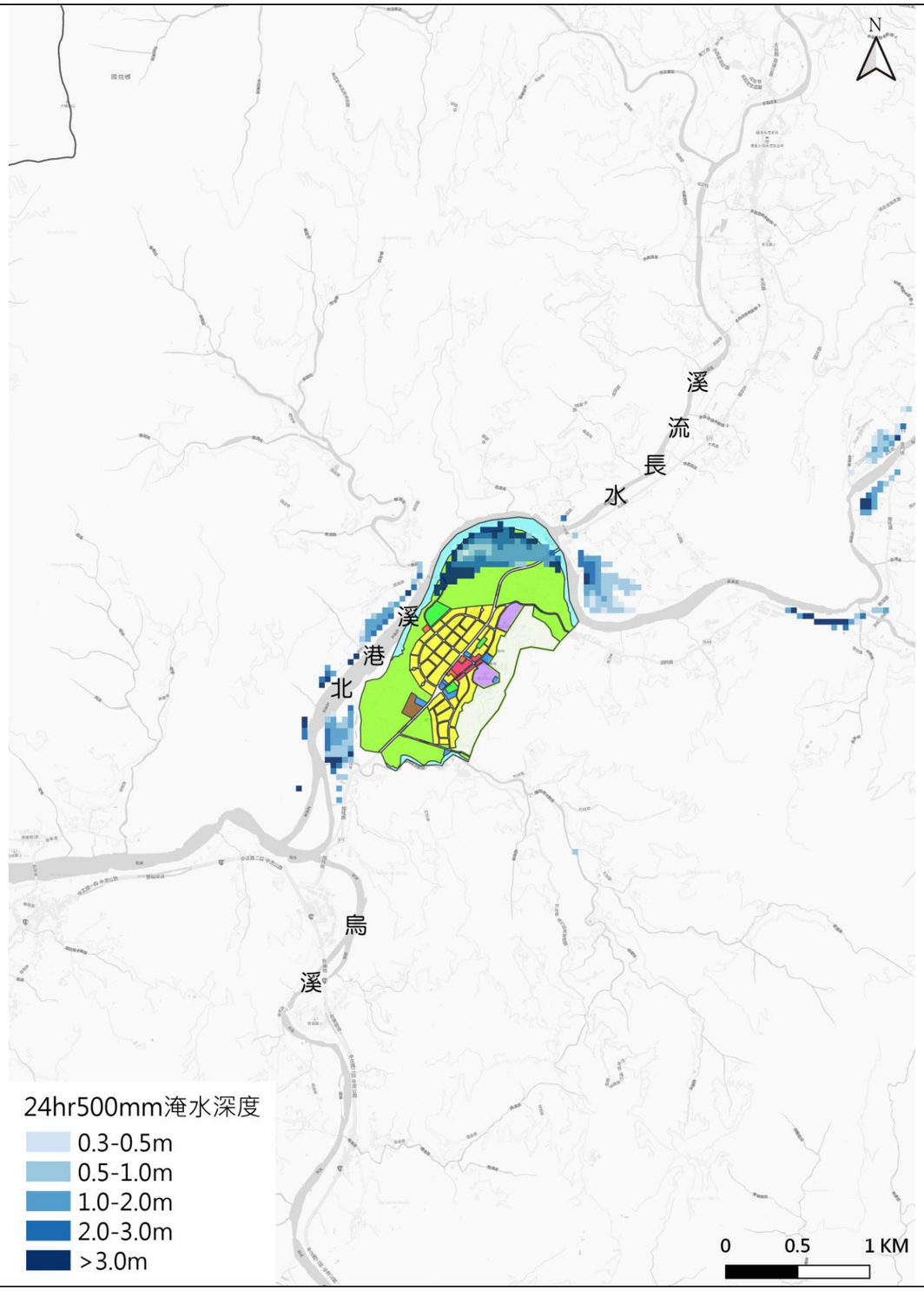


圖 3-12 北港溪淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖

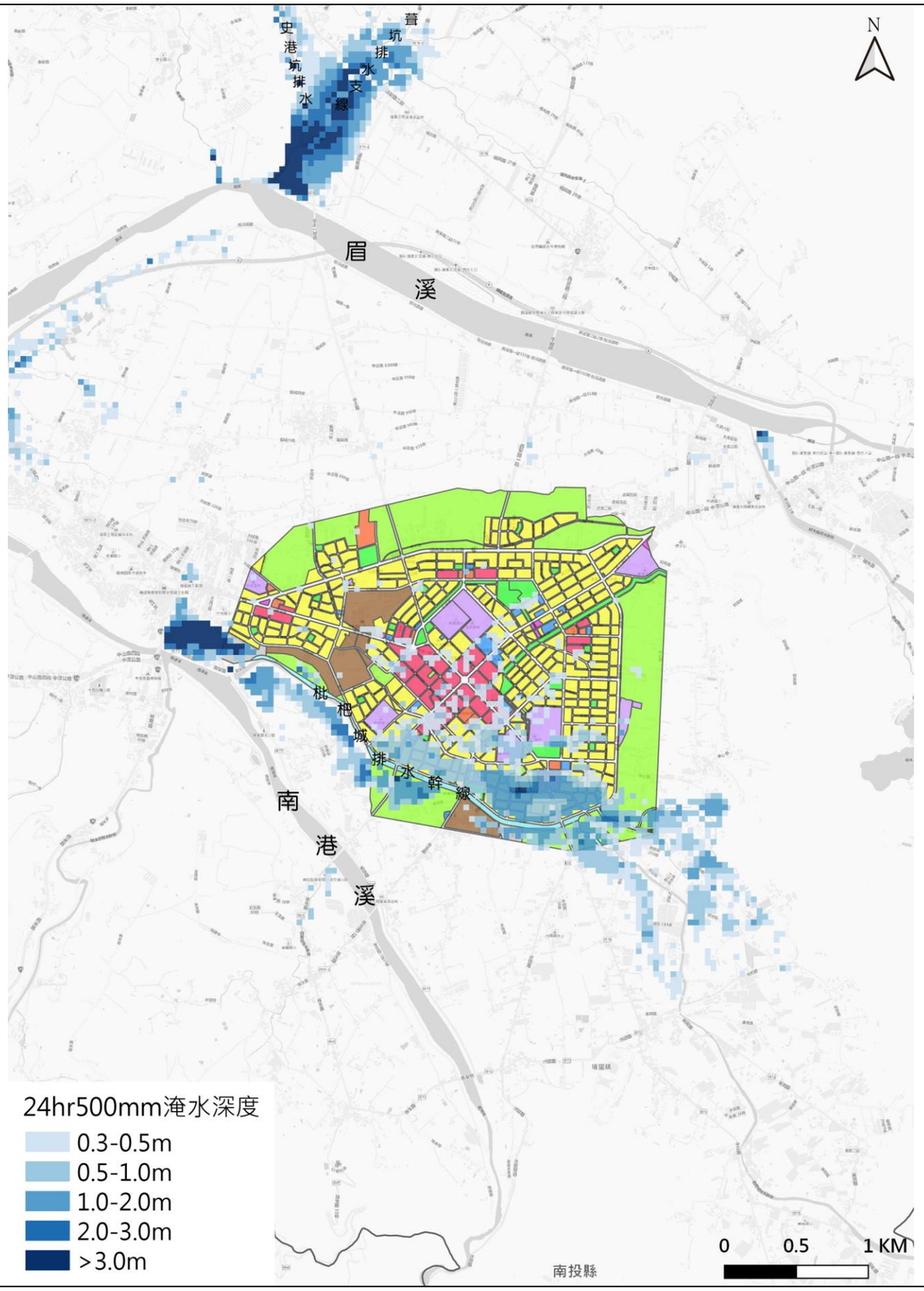


圖 3-13 南港溪與枇杷城排水幹線淹水潛勢區位與都市計畫土地使用分區套繪圖

(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

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、旱溪聚興堤防及舊廍路堤、大里溪中平路堤、貓羅溪振興堤防、樟平溪大埤堤防、眉溪 12 處堤防與南港溪 7 處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 3-14~圖 3-16 及圖 3-21，淹水範圍多位於「城鄉發展地區第一類」，表 3-14 烏溪流域內各類國土功能分區及堤防破堤或溢堤淹水面積統計表共約 398.81 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；旱溪聚興堤防與舊廍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；南港溪溪北一號堤防與溪北二號堤防影響埔里都市計畫範圍 3.32 公頃。其次為影響「農業發展地區第二類」，面積約 180.25 公頃。再其次影響範圍則為「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。

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 3-17~圖 3-20 及圖 3-22 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、樟平溪大埤堤防與南港溪溪北一號堤防與溪北二號堤防之破堤淹水影響範圍土地使用分區則以農業區與行水區為主，故影響程度較低。

表 3-15 為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。

表 3-14 烏溪流域內各類國土功能分區及堤防破堤或溢堤淹水面積統計表

國土功能分區 / 堤防		城鄉發展地區					國土保育地區				農業發展地區					總計
		第一類	第二類之一	第二類之二	第二類之三	第三類	第一類	第二類	第三類	第四類	第一類	第二類	第三類	第四類	第五類	
筏子溪馬龍潭堤防		117.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	119.50
旱溪聚興堤防、舊廊路堤		142.14	0.07	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00	1.75	1.39	8.51	0.00	0.00	0.00	154.80
大里溪中平路堤		25.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.20
貓羅溪振興堤防		59.66	0.00	0.00	4.01	0.00	1.20	0.00	0.00	0.10	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	64.99
樟平溪大埤堤防		51.08	0.49	1.55	39.59	0.00	0.83	0.00	0.00	0.22	1.43	0.08	0.01	0.00	0.00	95.28
眉溪	大湳二號堤防	0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	9.29	0.00	0.43	0.00	9.89
	內埔堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.11	0.00	0.00	0.00	1.11
	內埔橋堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	0.00	0.00	0.00	1.79
	牛眠堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	10.44	0.00	0.07	0.00	10.52
	向善堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	33.24	5.77	0.00	0.00	39.03
	守城一號堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08	0.00	0.00	0.00	3.08
	守城堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00	0.00	0.00	3.66	0.11	0.00	0.00	4.26
	赤崁堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.58	0.07	0.00	0.00	12.65
	房裡一號堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	12.96	0.00	0.00	0.00	12.97
	房裡二號堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.48	0.00	0.00	0.00	12.48
	觀音堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.43
	果子林堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	0.00	1.02
	小計	0.00	0.04	0.12	0.00	0.00	0.05	0.64	0.00	0.00	0.00	100.63	7.25	0.50	0.00	109.23
南港溪	牛相觸堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	34.59	0.01	0.00	0.00	34.86
	珠子山二號堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.67	0.00	0.03	0.00	4.72
	溪北一號堤防	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.52	0.00	0.00	0.00	11.60
	溪北二號堤防	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.19	0.00	0.01	0.00	9.44
	溪南一號堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	0.00	0.00	0.00	2.16
	溪南二號堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	10.82	2.59	0.00	0.00	13.78
	南康堤防	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	1.06
	小計	3.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	71.01	2.60	0.04	0.00	77.62
總計		398.81	0.60	1.67	43.60	0.00	3.67	0.64	0.00	4.16	2.82	180.25	9.86	0.54	0.00	646.62

註：本計畫彙整。

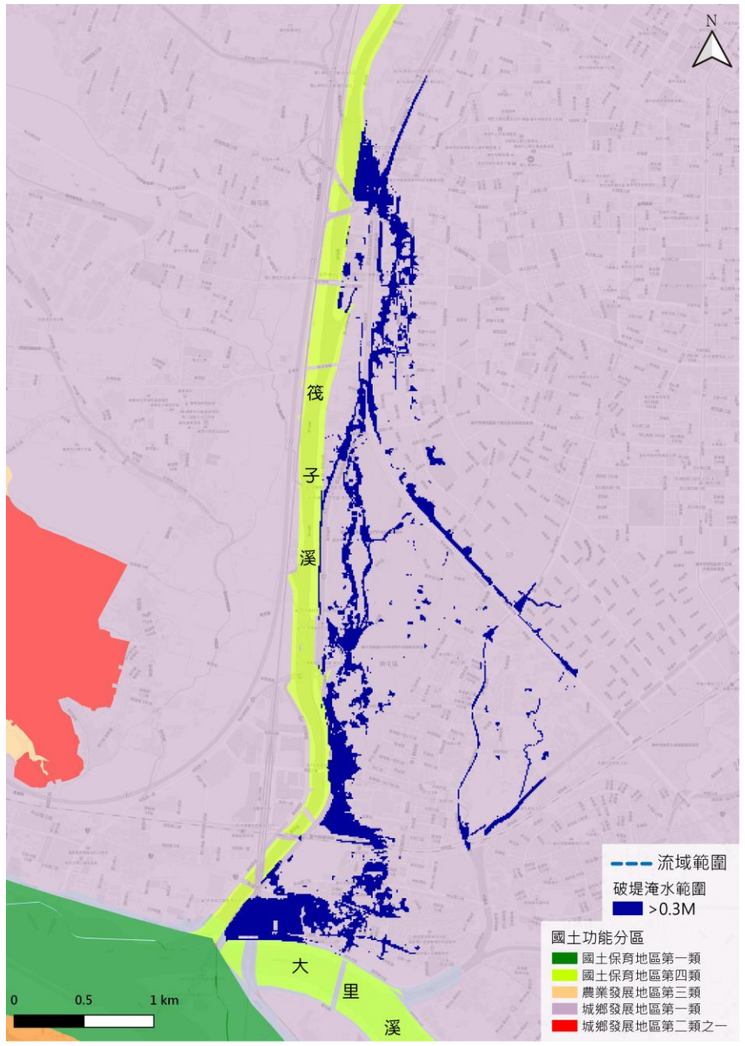


圖 3-14 臺中市筏子溪左岸馬龍潭堤防破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖

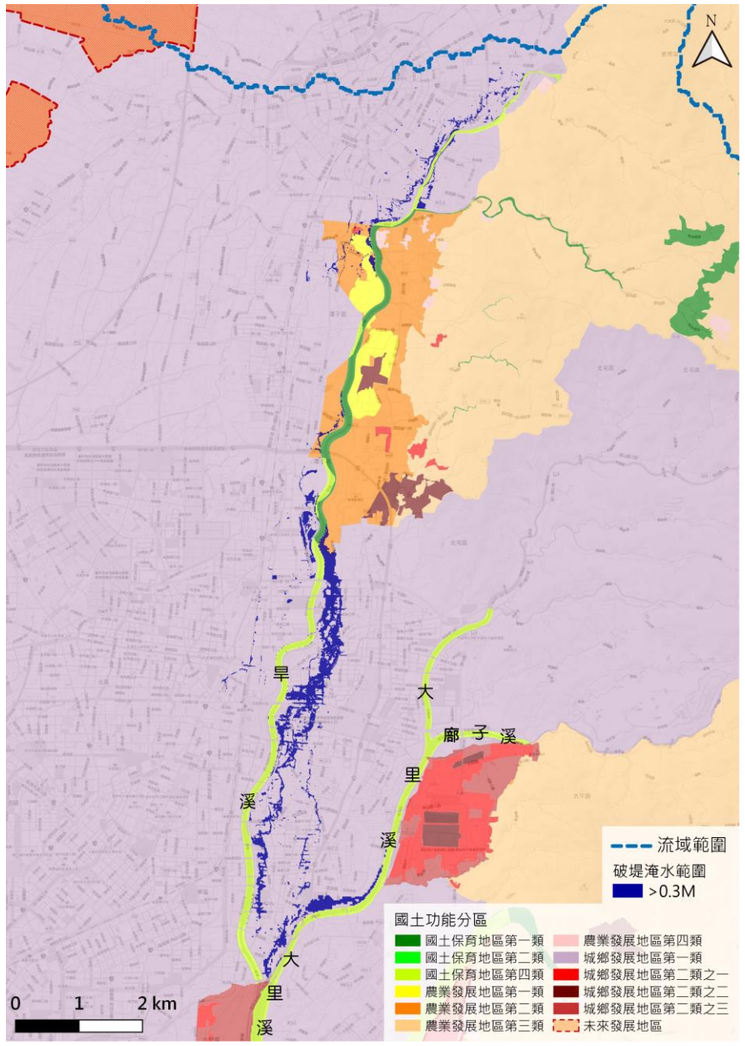


圖 3-15 臺中市旱溪聚興堤防、舊廊路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖

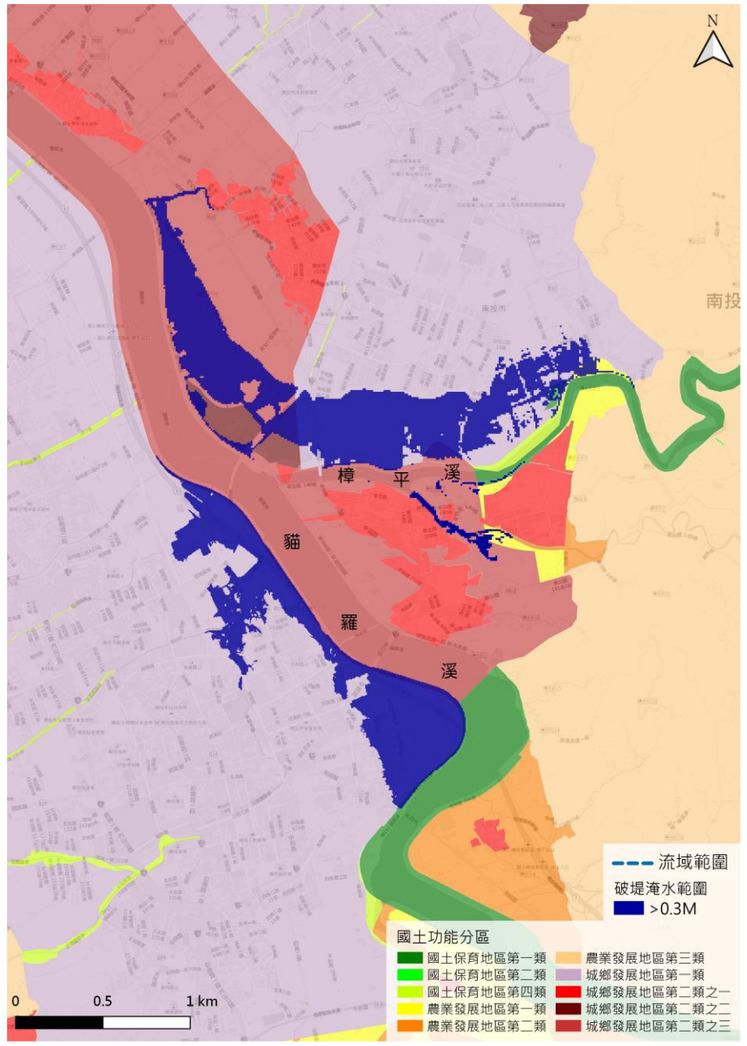


圖 3-16 南投縣貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖

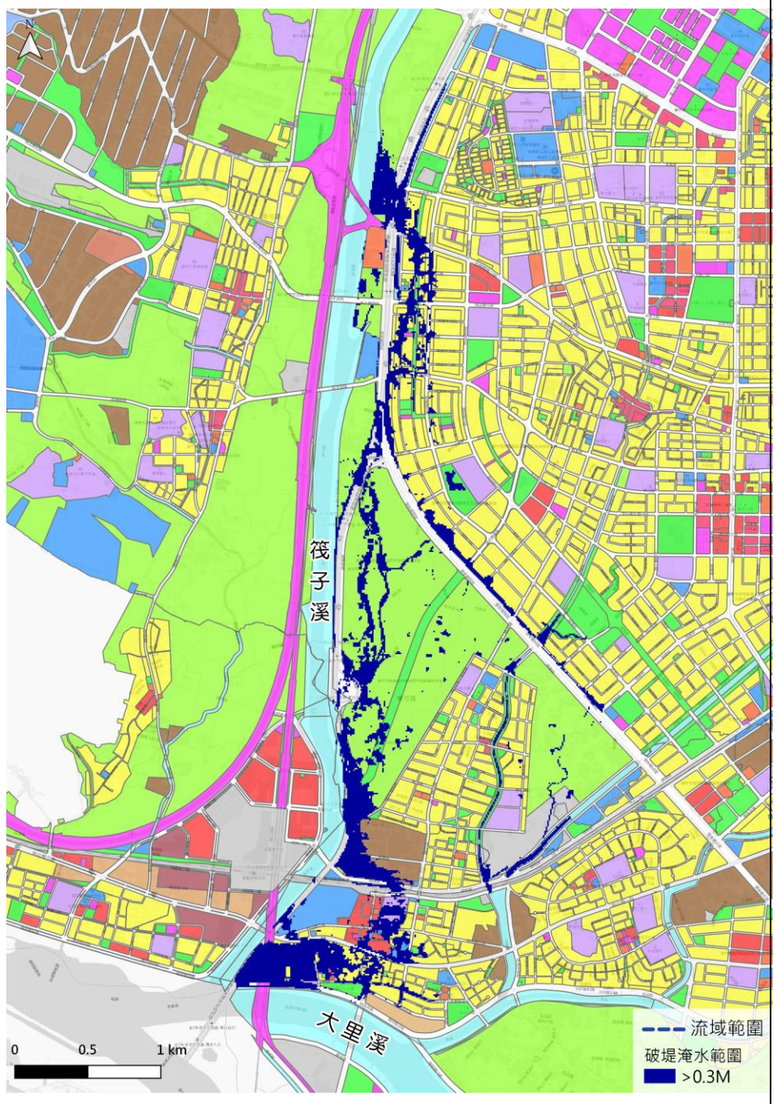


圖 3-17 臺中市筏子溪左岸馬龍潭堤防破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖

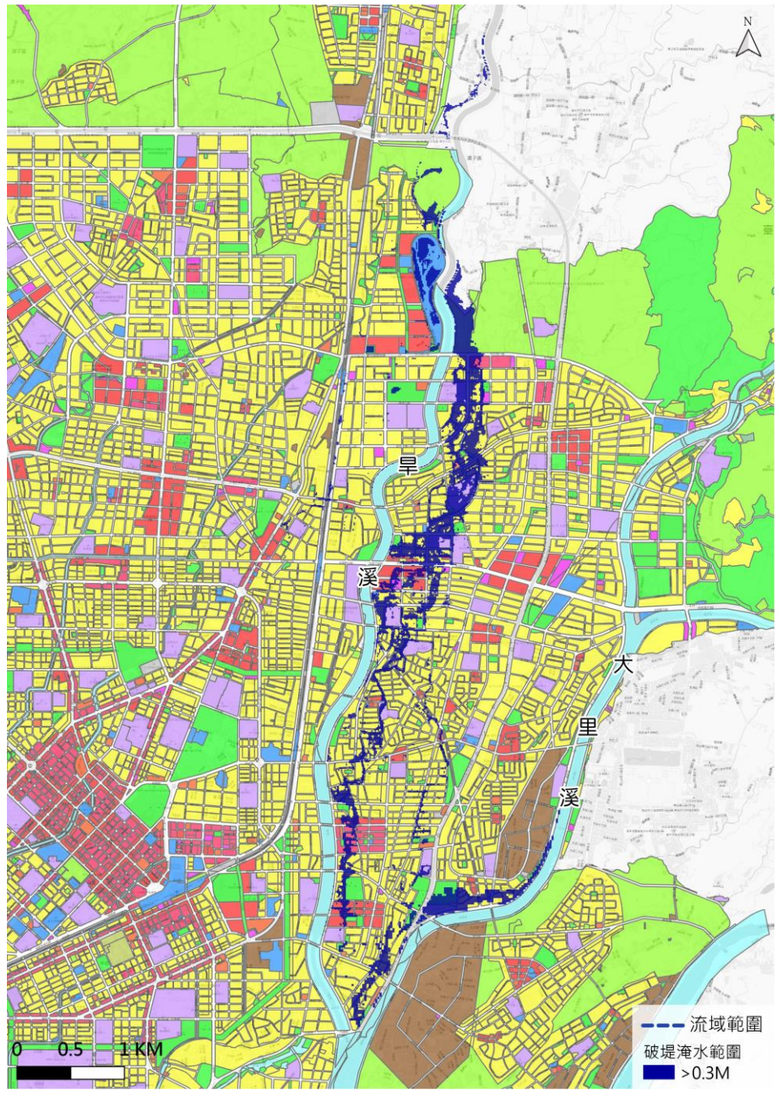


圖 3-18 臺中市旱溪聚興堤防、舊廊路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖
(潭子以南至太平部分)

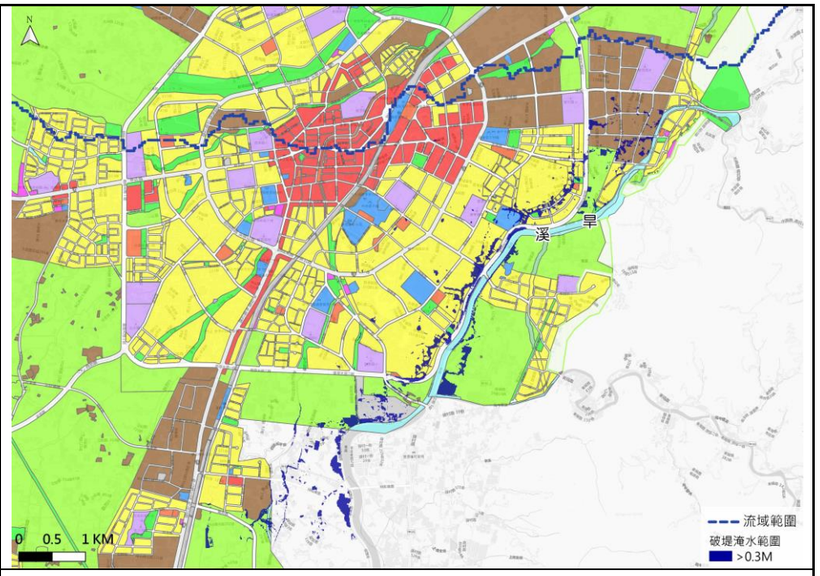


圖 3-19 臺中市旱溪聚興堤防、舊廊路堤及大里溪中平路堤破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖
(豐原及潭子部分)

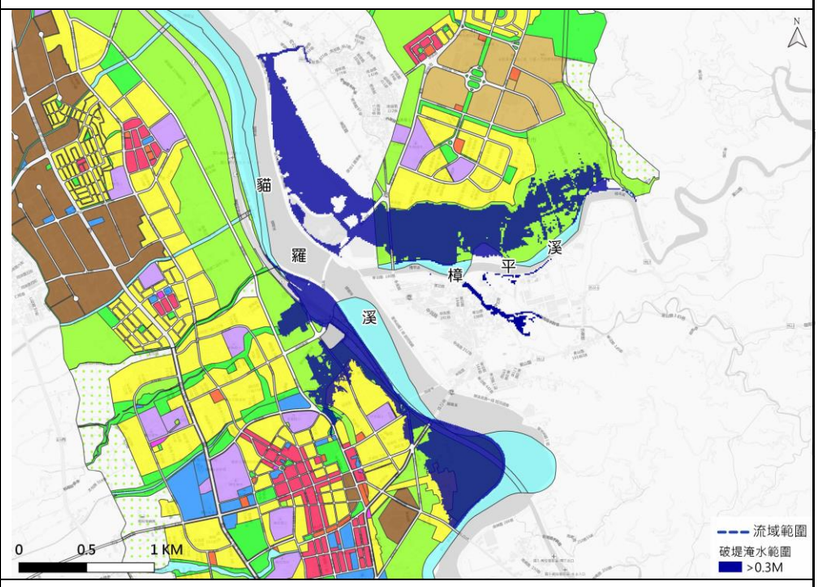


圖 3-20 南投縣貓羅溪振興堤防與樟平溪大埤堤防破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖

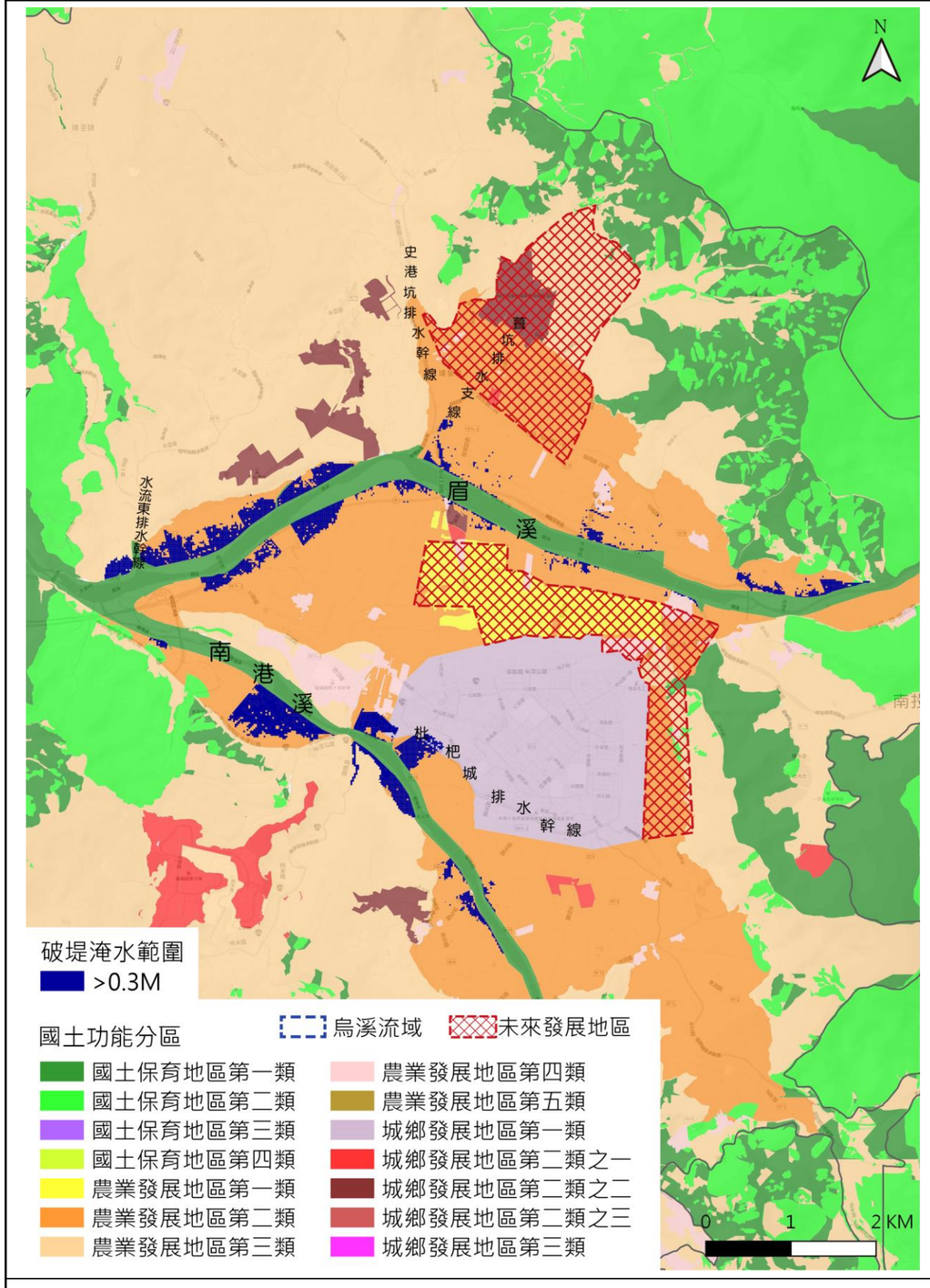


圖 3-21 南投縣眉溪堤防與南港溪堤防破堤淹水影響範圍與國土功能分區模擬套繪圖

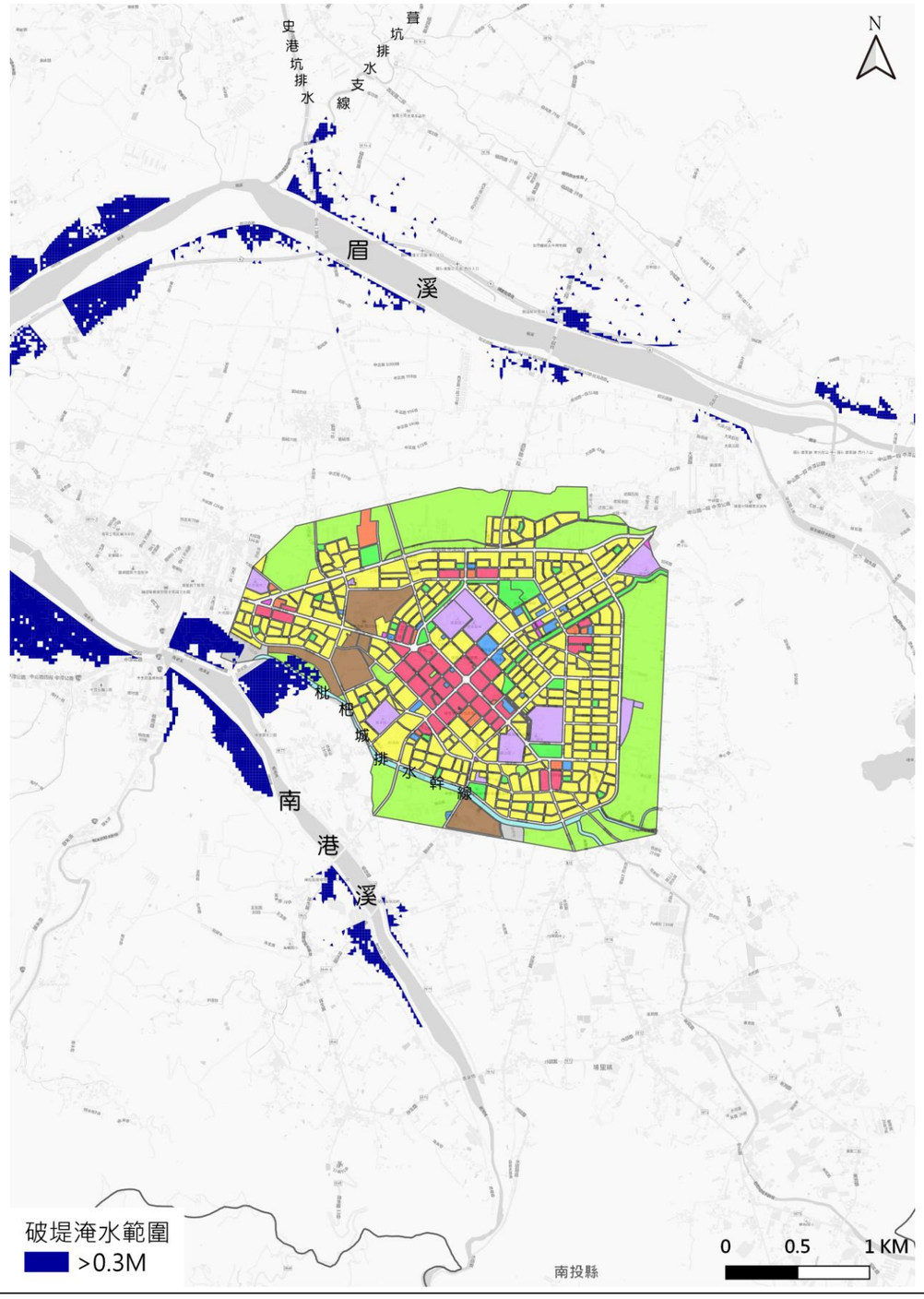


圖 3-22 南投縣眉溪堤防與南港溪堤防破堤淹水影響範圍與都市計畫土地使用分區套繪圖

表 3-15 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	
南投縣南港溪枇杷城排水幹線兩岸	城鄉發展地區第一類	埔里都市計畫	農業區、溝渠用地

二、土地洪氾風險課題評析

(一) 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(B1)

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。

(二) 流域內高淹水潛勢地區、高破堤危險堤段淹水範圍與國土功能分區間之競合(B2)

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 3-12 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。而套疊中高破堤危險堤段淹水範圍內之國土功能分區以城鄉發展地區第一類為主(398.81 公頃)，其次為農業發展地區第二類(180.25 公頃)與城鄉發展地區第二類之三(43.60 公頃)。

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、南投縣福興農場擴建範圍與擴大埔里都市計畫等)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。

(三) 流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具(B3)

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，而國土計畫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。

(四) 可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B4)

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 3-16 及圖 3-23 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小空地作為逕流分擔措施區位；后溪底並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；中興段排水下游因無公共設施可供逕流分擔措施使用，短期採用農田在地滯洪的措施，中期則規劃於都市計畫區配合公園更新改善推動逕流分擔，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 3-24 為彙整上述烏溪土地洪氾重要課題評析情報空間位置。

表 3-16　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

烏溪流域內法定管制區主要集中於中上游範圍，下游則是大肚溪口被劃設為法定保護區，民眾或業者於管制區內之開發受到較多限制。有大部分的地區屬於農委會林務局或水土保持局的管理範圍，因此除了具有生態檢核機制的保護，降低工程對生態的危害外，人為擾動也較少。國土功能分區已將敏感性較高之區域劃設為國土保育地區。林務局除生態檢核外，亦正辦理國土生態保育綠色網絡建置計畫，期能達成森川里海的連結。

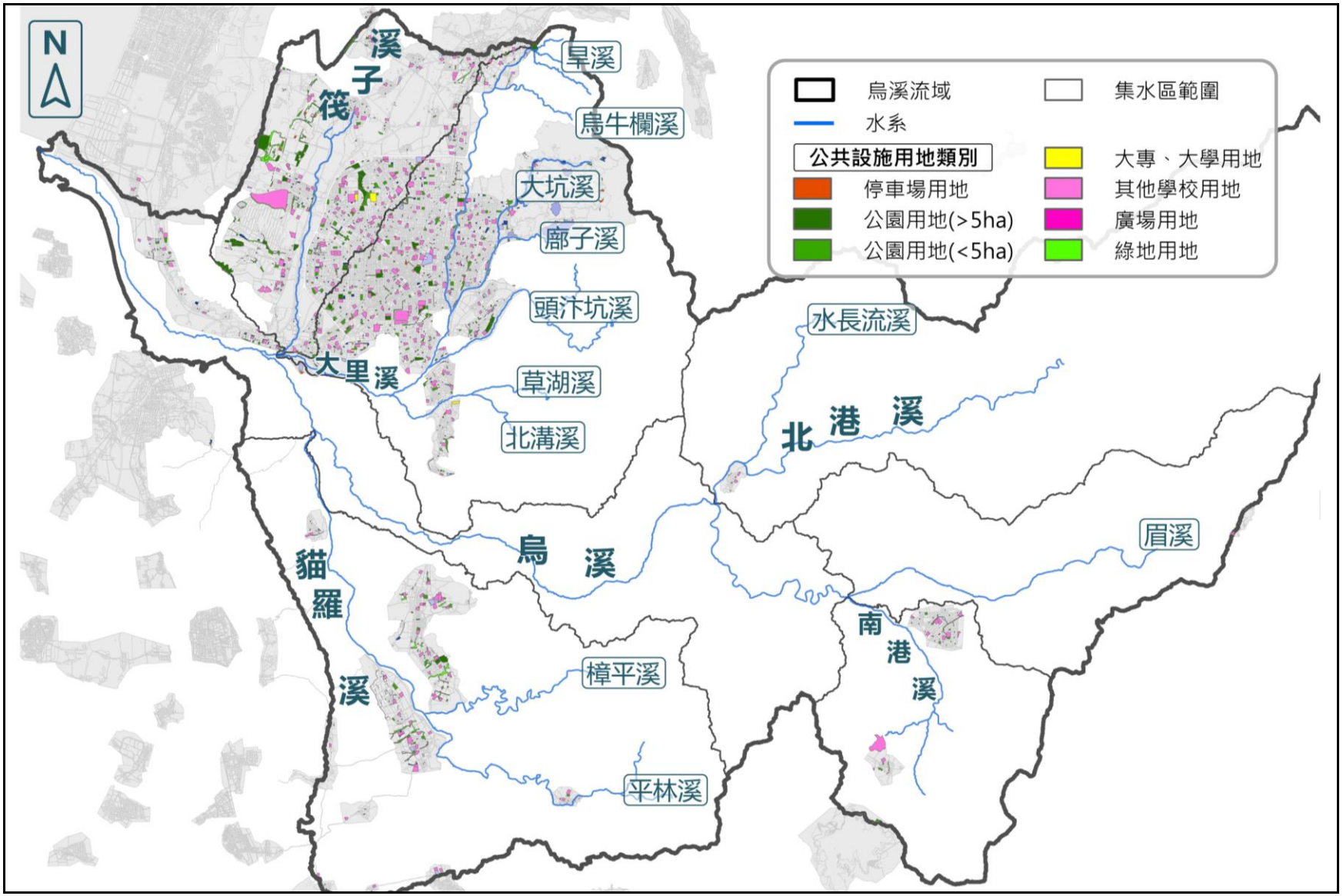


圖 3-23 烏溪流域內各類公共設施用地分布

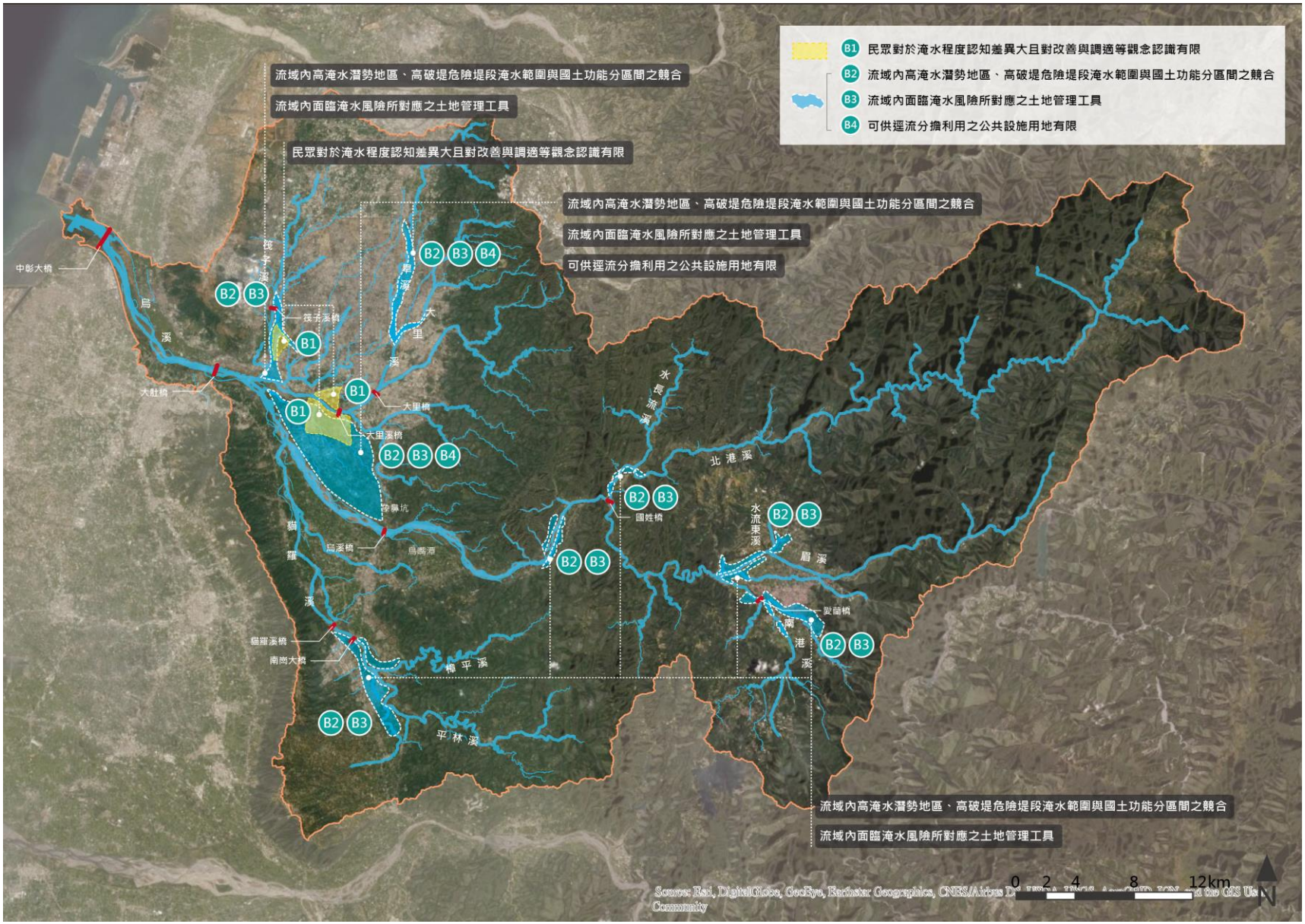


圖 3-24 烏溪土地洪氾重要課題評析情報圖

流域內棲地多樣、生物種類豐富，數千種物種棲居於此，其中有許多潛在關注物種，使棲地的維護與優化更形重要。在潛在關注物種之中，本計畫優先關注的物種為巴氏銀鮈、石虎、環頸雉及臺灣白魚。流域內目前在流域內有許多 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。

法定管制區、生態檢核機制、國土功能分區、國土綠網計畫、其他相關計畫、NGO 團體的關注與保育行動，皆有助於降低人類行為對生態造成的危害。然而，許多區域的水陸域棲地品質及廊道的連結性仍有待改善。

二、藍綠網絡保育重要課題評析

透過盤點流域內環境狀況、生態資源、法定管制區以及民間團體，並衡量環境狀況對藍綠網絡保育之影響程度、生物面臨之族群壓力、既有保護措施、民間團體的關注及投入狀況，本計畫盤點烏溪流域藍綠網絡保育面向之重要課題評析情報如圖 3-25。所盤點之課題符合林務局「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，及維護里山里海生態環境。

(一) 部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈(C1)

圖 3-26 藍綠網絡影響生物環境示意圖。河道範圍內同時包含行水區及濱溪帶，使其成為流域內能夠連結棲地的重要藍綠網絡。行水區為水域環境，是水域生物重要的棲地，也是其在上下游之間移動時的廊道。濱溪帶是陸域環境，有時會形成高灘地，可作陸域生物的棲地，也是陸域動物在不同棲地間移動的廊道，尤其當不同區塊的森林或綠地間因聚落或都市而產生阻隔時，濱溪帶可為其建立重要的連結。濱溪帶亦是部分陸域動物因覓食飲水或其他需求，往來於陸域與水域之間的必經區域。因此，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。暢通且環境優良的河道是極其重要的藍綠網絡，本身是重要的棲息環境，更能夠拓展動物的棲息範圍。

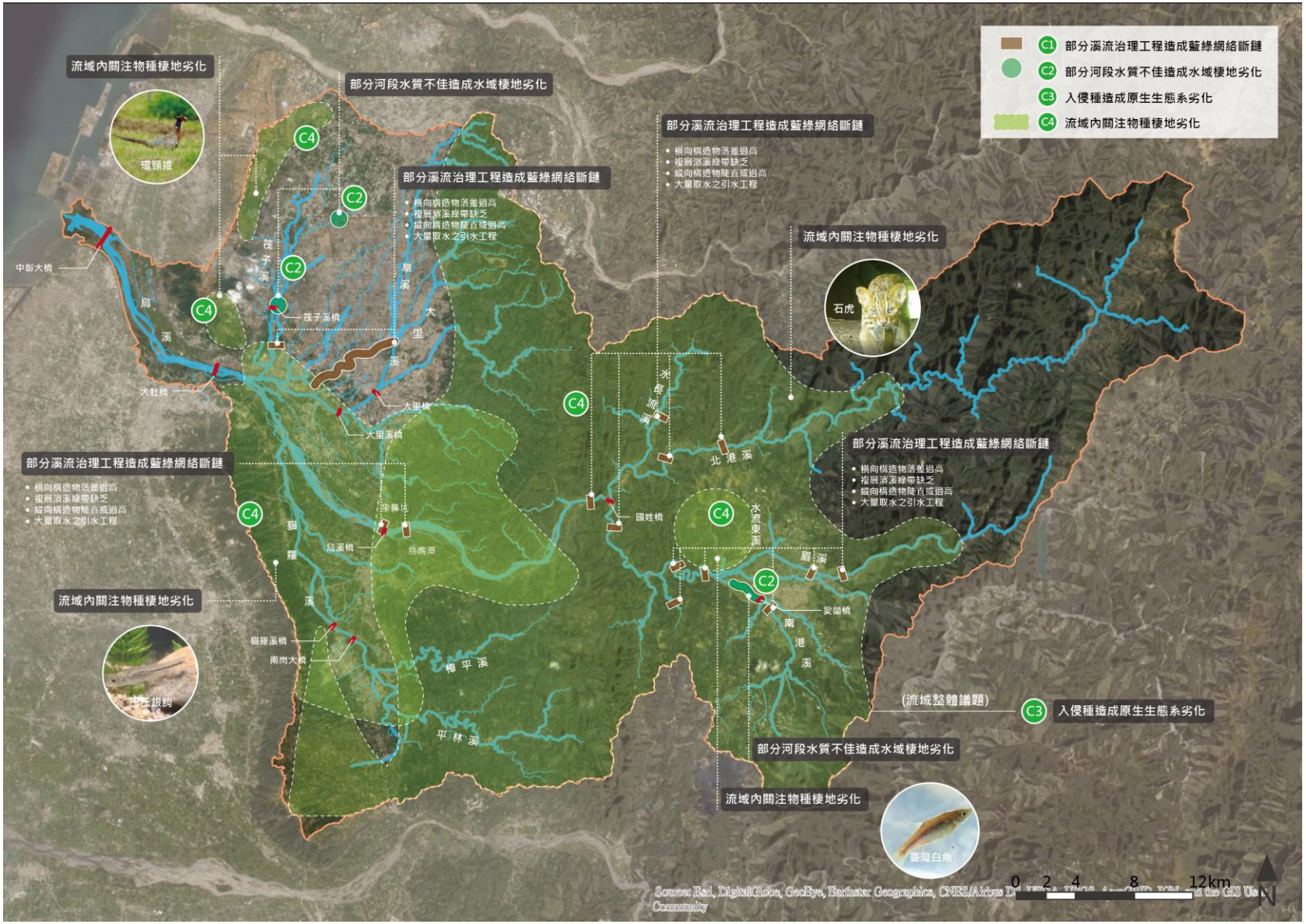


圖 3-25　烏溪藍綠網絡重要課題評析情報圖

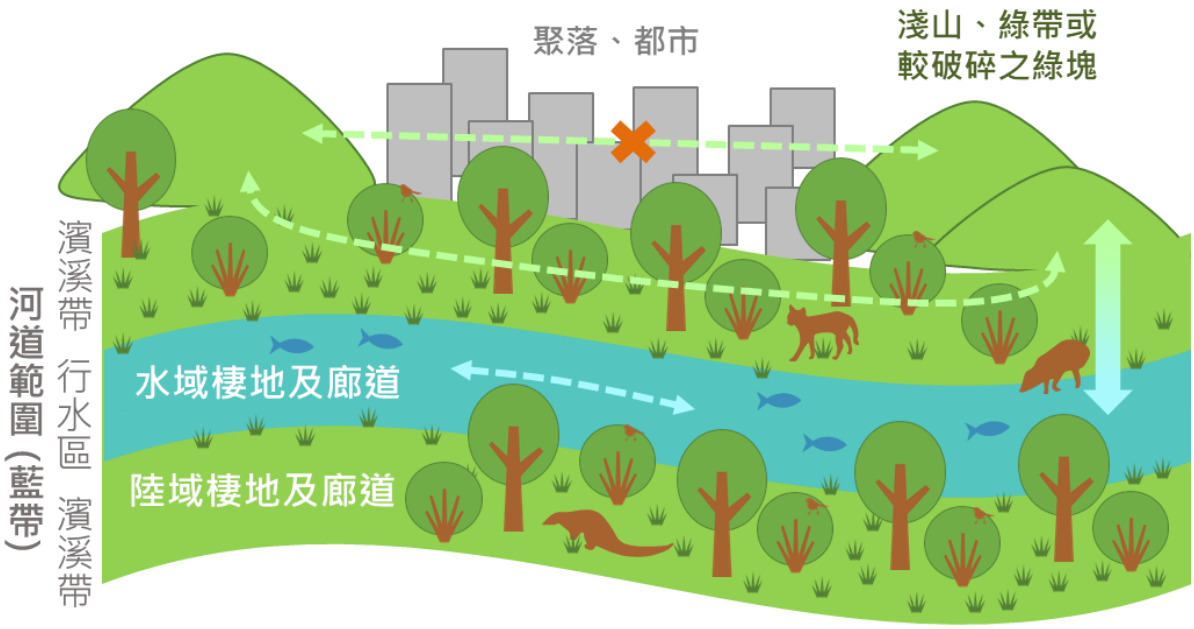


圖 3-26 藍綠網絡影響生物環境示意圖

人口密集區一般為高度開發，許多綠地無法與大範圍的綠帶相連而成為孤立的綠塊，棲息其中的動物難與其他區域交流。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。

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，人便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，部分溪流工程卻影響藍綠網絡的連結，高落差的橫向結構物、複層濱溪植被的移除、平滑或陡直之縱向構造物、大量取水之引水工程，皆造成藍綠網絡斷鏈的窘境，圖 3-27 為藍綠網絡鍛鍊示意圖，說明如下。

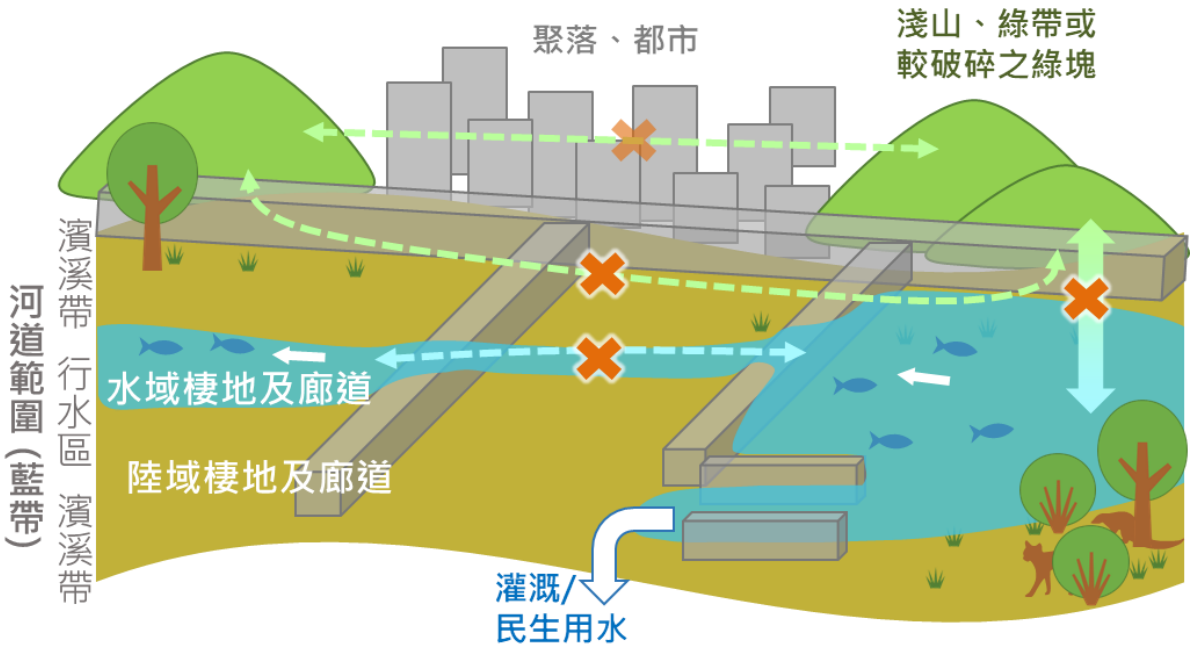


圖 3-27 藍綠網絡斷鏈示意圖

1. 落差過高之橫向構造物

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，但卻也造成棲地切割及廊道阻隔。

橫向構造物造成水域生物難以上溯之情況大致包含(1)落差高於 50 公分；(2)橫向構造物為斜坡形式，但斜坡過長使魚類不易上溯；(3)橫向構造物為階梯形式，但階梯無內斜或休息區使魚類不易上溯。水域生物難以上溯會衍生遷徙受阻、棲地縮減與切割之情況。水域廊道的切割造成遷徙性物種的阻隔，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)；河海洄游物種則需要在河川與海洋間移動(如日本鰻鱺)，以完成生活史，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。水域棲地切割亦造成構造物上下游族群難以交流，上游族群被孤立，被大水沖至下游時難以返回原棲地，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。

對陸域動物而言，橫向構造物若與高灘地落差過高，動物難以跨越，易造成棲息於濱溪帶的陸域動物棲地切割，同時造成陸域廊道斷鏈，不利於以河道高灘地作移動廊道的動物族群拓展。

2. 平滑或陡直之縱向構造物

常見縱向構造物為護岸、堤防、水防道路與側溝等，雖能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阻斷。當縱向構造物位於藍綠帶連結的關鍵位置，但完全為混凝土表面而無植被或坡度陡於 1:1 時，會造成水陸域的阻隔。

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)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板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，縱向構造物造成其進入溪流廊道的移動阻隔，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，造成其無法利用所規劃之藍綠網絡。

3. 大量取水之引水工程

為供應灌溉或民生的用水需求，許多河段設置攔水堰、引水渠道等設施。在引水工程中，除了攔水堰為橫向構造物可能造成棲地切割外，將水自溪流引至農地或是住家，亦使溪流內水量減少。水量減少勢必使水域棲地的空間變少，且水溫越趨不穩定進而影響溶氧量。若水量低於生態基流量——維持河川生物生存最低的流量需求，甚至於斷流，便容易導致該區段水域生物大量死亡，該區段失去作為水域棲地、廊道的功能，藍綠網絡因此斷鏈。

因此行政院國家永續發展委員會「永續發展行動計畫」中，要求各主管機關審核水權之引用水量時，應考量各該河段之環保

基流量。另依據開發行為環境影響評估作業準則第 38 條規定，亦要求開發單位興建堰壩等攔水設施、水力發電或越域引水者，應將基流量納入評估。然部分引水設施使用時可能未依生態基流量的考量進行調整，故缺水而致魚群集體死亡之消息仍時有所聞。

烏溪流域中，「烏溪鳥嘴潭人工湖工程計畫」為烏溪主流中游最大的引水工程。鳥嘴潭人工湖的計畫區位恰位於第一級保育類巴氏銀鮈的核心棲地範圍，因此除了施工期間對烏溪河道造成之干擾外，未來完工後的放流量亦受到相當的關注。鳥嘴潭攔水堰計算生態基流量係以河川發生機率 95%之流量為最低放流標準作為河道生態基流量，其中計畫堰址之河道生態基流量以乾峰橋水文站之 Q_{95}(7.8 秒立方公尺)再以流量面積比，推估為 8.18 秒/立方公尺。然而，此生態基流量的計算並未特別將關注物種巴氏銀鮈的生態習性列入考量，因此難以判斷目前規劃之生態基流量 8.18 秒/立方公尺是否確實適合現地水域生態所需。

4. 複層濱溪綠帶缺乏或經常性受擾動

濱溪綠帶顧名思義是生長於溪畔的植被，雖非直接生長於水域，對溪流的水環境卻至關重要。植物本身可為溪流提供遮蔭，穩定溪水的水溫及溶氧；其落葉或枝條可補充溪流的有機質；植物可吸引昆蟲來訪，增加肉食水域動物的食物來源；植物亦能淨化水質，優化水域生物的棲息環境；並可提供生物的躲藏區域及多樣性較高的棲地。若移除濱溪帶的植被，將造成水溫容易升高、溶氧降低、有機質及食物減少、水質劣化、幼魚或體型較小的水域生物無處躲藏、棲地環境過於單一等棲地的劣化情況。

對陸域動物而言，不同物種的棲地需求不同。部份動物棲息於草生地、部份棲息於草叢及灌叢、部份棲於大片草生地鑲嵌小樹林的環境、部份則需有複層植被形成較隱蔽的環境，但大多數物種仍需要有一定程度的植被供棲息。若植被移除，陸域動物也將流離失所。以濱溪帶作廊道的動物，若為較敏感的物種，亦可能因缺少複層植被的遮蔽而不敢活動於光禿的濱溪帶，濱溪帶的廊道功能便消失而成為網絡斷點。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。

綜觀上述四項溪流內工程可能造成藍綠網絡斷鏈之狀況，可知溪流工程若未考慮並維持溪流環境的生態功能，便可能在保護人類生命財產安全的同時，卻傷害了其他生物的生命安全。烏溪水系近年雖已有生態檢核機制持續改善工程設計，亦有上位計劃要求需考量生態基流量，但整體而言，既有工程仍有許多差強人意之處需進行改善。經小平台會議討論得知，雖生態專業人員提出友善生態的工法或工程設計，但常缺少量化之數據使工程專業人員、以及在地居民較難接受看似不夠堅固或不夠通暢的工程設計。如何提出兼顧人類與其他生物的方案，且使生態專業人員、工程專業人員、在地居民或農民都能接受，為一重要課題。

本計畫初步盤點烏溪流域中央管河川內易產生網絡斷鏈的點位如圖 3-28。惟此類造成生物阻隔之構造物受各界團體關注，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於筏子溪以卵石堆砌的攔水堰受民間團體關注；南投縣埔里鎮南港溪的牛相觸堤防受到民間及學術團體高度關注；埔里鎮的種瓜坑溪野溪工程受學術團體關注。

(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。



圖 3-28 烏溪流域藍綠網絡斷鏈點位盤點

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，圖 3-29 為烏溪流域內環保署水質監測成果(2021年)。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，但污水處理量已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。



圖 3-29 烏溪流域水質概況

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(圖 3-30)。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。桃米社區亦關注溪流垃圾問題，並發現南港溪支流雖有河川巡守隊避免民眾白日將垃圾棄置於溪流，卻仍有民眾或業者趁夜晚無人看守時違法傾倒垃圾。

貪圖自身方便的民眾將垃圾隨意丟棄於水溝或溪畔，不僅破壞景色、敗壞了外來旅客的觀感，更污染了珍貴的水環境。垃圾內的殘餘物如農藥，會流入溪水而造成環境毒性及污染。容器類的垃圾如籠具、瓶罐、塑膠袋，則可能導致動物受困於其中而致死。當垃圾隨溪水流入海洋，更將進一步影響海洋的生態。

	
眉溪邊坡-生活廢棄物棄置 資料來源：南投縣環保局	南港溪排水-農藥罐塑膠瓶罐棄置 資料來源：公視新聞網
	
筏子溪-垃圾棄置	筏子溪-困於籠具而亡的臭青公

圖 3-30 烏溪流域垃圾棄置狀況

上述兩項影響水質的因素經由小平台會議得知，皆受到民間團體的高度關注。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) 入侵種造成原生生態系劣化(C3)

入侵種為世界上許多地區都面臨的課題，烏溪流域也未能倖免。依世界自然保育聯盟(IUCN)定義，入侵種指一物種、亞種乃至於更低的分類群並包含該物種可能存活與繁殖的任一部份，出現於其自然分布疆界及可擴散範圍之外，且已於自然或半自然中建立穩定族群並進而威脅原生生物多樣性者。入侵種可分為外來或本土性，外來入侵物種為非原生於臺灣的物種入侵至臺灣生態環境，本

土性入侵物種則指本地物種入侵至其原無分布之區域。外來入侵種包含吳郭魚、泰國鱧、魚虎、斑腿樹蛙、福壽螺、非洲大蝸牛、銀合歡、小花蔓澤蘭、布袋蓮等(圖 3-31)；本土性入侵種則包含從高屏溪流域及東部溪流入侵至西部的何氏棘鮃、自南部及東部的溪流入侵至西部的高身白甲魚、由北部溪流入侵至中部溪流的竹篙頭等。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>吳郭魚</td><td>泰國鱧</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>銀合歡</td><td>小花蔓澤蘭</td></tr>
</table>

圖 3-31 外來入侵種造成原生生物威脅

入侵種的入侵途徑除無意間在交通運輸時挾帶而入外，尚包含人為引種而逸出、人為放生等。人類引種的目的包含飲食需求而引進飼養或種植容易的外來種、或觀賞需求而引進外觀華美的外來種、或育樂需求而引進寵物類的外來種、或科學研究等多樣目的。然可能因引進後無法滿足原需求而棄養於野外，或因管理疏失而逸出。該外來種因生長、繁衍、遷徙擴散能力強，造成其於野外建立穩定族群後，進一步威脅原生物種的族群存續。人為放生時，若未進行適當的評估，並考慮適地適種的原則，極易造成外來或本土入侵的困境。

原生生態系受入侵種的影響甚鉅，包含面臨攻擊、競爭、疾病、雜交等困境。由於原生物種間，彼此於在地已有長久的互相適應、抗衡，而能在現地生態系中共存，但入侵種在當地並無天敵，且除了強大的生存能力外，亦常能在較劣化的環境中有比原生種更高的優勢，因此容易對原生種造成族群壓力。首先，肉食性入侵種可能掠食、攻擊原生物種，直接減少原生種數量。其次，與原生種食性和棲息環境相似的入侵種，會與原生種競爭食物或空間等資源，增加原生種族群的壓力。再者，入侵種若帶來當地原不存在的疾病或寄生蟲，原生種體內可能沒有相應的抗體或防禦機制，也造成原生種容易染病死亡。最後，入侵種(或亞種)若能與原生(亞)種雜交，將造成原生(亞)種族群基因污染或滲漏。因此入侵種為烏溪流域藍綠網絡保育的重要課題。

(四) 流域內關注物種棲地劣化(C4)

流域內優先關注物種的棲地劣化因素，也常是與其共生的物種所面臨的困境。當優先關注物種因其保育地位及棲地狀況受到關注與改善，能夠同時改善到同一區棲地中，眾多共生物種的棲息環境，具有保護傘的功用。期望藉此改善烏溪流域的生態環境，並提供前述三項課題在資源的限制下，選擇優先改善區位的考量點。故針對所盤點之四種優先關注物種——巴氏銀鮈、石虎、環頸雉、臺灣白魚(圖 3-32)提出其棲地劣化原因。

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。

	
巴氏銀鮈	石虎
	
環頸雉	臺灣白魚

圖 3-32 烏溪流域優先關注物種

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。

民間團體中，台中市野生動物保育協會長期關注並監測巴氏銀鮈的族群，並持續為其保育行動奔走。保育主管機關行政院農業委員會林務局南投林管處亦為巴氏銀鮈的保育行動效力，並已組成巴氏銀鮈的保育行動小組。

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)，亦是臺灣唯一的原生貓科動物。其主要分布於苗栗、南投、台中的低海拔淺山環境，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，以溪畔高灘地為棲地或廊道拓展棲地範圍。

河道範圍有水利相關法規限制，是人為利用區或人口密集區中，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，如河道施工及結構物、農藥、流浪犬貓等。首先，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移動至河道外，反而因進入人口密集範圍而衍生路殺的議題。其次，河道中落差過高的橫向結構物阻礙石虎通行，造成其遷徙廊道的阻斷。再者，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污水，同樣形成環境內的毒素，影響石虎的健康。最後，在高灘地活動的流浪犬貓實為強勢外來種，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，有草原明珠之稱，部分農耕地、河灘地、與淺山相近的荒地等區域，都可能有環頸雉的蹤跡。

然而適合環頸雉的環境，亦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縮減或消失。另外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嚴重。目前僅大肚山區域內，清泉崗機場及周邊農地之臺灣亞種的基因滲漏情況最輕微，此區域為烏溪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，造成水域棲地劣化；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污染水環境，對水域生物造成負面影響。極端氣候下，臺灣白魚更面臨嚴重乾旱造成地表逕流斷流的困境。

南投縣埔里鎮的一新里所在範圍包含臺灣白魚棲地水流東溪流域內四條支流中的三條——台牛坑溪、樟湖坑溪、煙寮坑溪。社區內最重要的農作物為筊白筍，在農村再生結合產業發展跨域合作計畫中，將當地核心產業定位為「茭白筍及白魚」，並透過台中區農業改良場及工業技術研究院輔導，與林務局及慈心有機農業發展基金會合作之下，達到友善環境之農業生產。同時，社區亦建置臺灣白魚的避難池，當河道施工或過於乾旱實，便將其移置入避難池內異地保育，待工程或旱象結束野放回原棲地。經小平台會議討論得知，社區內雖有「魚筍共生」的友善農法降低農藥對臺灣白魚的威脅，並主動進行異地保育，卻仍面臨溪流工程的影響，許多河段因掏空路基的情況而不得不進行補強。如何於保障人身及財產安全的前提下，保有臺灣白魚的優良棲地，是一新社區所面臨的困境。

目前除一新社區發起臺灣白魚保育行動外，林務局南投林區管理處亦邀集 16 單位組成臺灣白魚保育跨域合作小組。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。另有南投縣行政區內之烏溪鳥嘴潭人工湖、數處堤防環境改善營造刻正推動，整體規劃可提升水岸休憩空間品質及完整性。

(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 3-33 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、109 年南投縣的「南投縣埔里鎮南

港溪及周邊地區整體水環境營造規劃工作」，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，此外筏子溪的橫山護岸、南港溪的牛相觸堤防皆已辦理用地徵收，有機會成為未來水岸縫合的亮點區域。

而位在臺中新舊都會區旁的烏溪支流筏子溪、大里溪及旱溪排水，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 95 年旱溪排水治理計畫規劃樹王橋至中投公路橋，並針對自治橋至六順路進行水環境營造規劃，而民國 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。

109 年南投縣提出的「南投縣埔里鎮南港溪及周邊地區整體水環境營造規劃工作」計畫，以南港溪南環路綠美化作為水環境主要改善標的，工程內容包含堤防改善及橋面更新、高灘地兒童公園營造等，提升部分河段整體休憩及步行品質，計畫另一亮點包含枇杷城排水水質淨化方案，規劃礫間淨化場且改善水岸景觀及提供休憩空間，計畫整體考量自行車串聯並結合商業發展空間，形塑出「好水埔里」形象。

(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，舊有的大肚溪文化亦是流域內重要的水文化資源，如十七世紀末即發展的彰化市、伸港、和美、臺中烏日趨、大度區等區域，以及渡船頭等皆為重要的歷史蚩黃區。烏溪自古以來即為重要的灌溉水域，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評析情報如圖 3-34，說明如下：

(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、南港溪、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，以及烏嘴潭人工湖規劃，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，未來亦可透過臺中市、南投縣藍圖計畫申請，待透過環境針灸方式指認縫合區位，另應考量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之角度重整規劃。

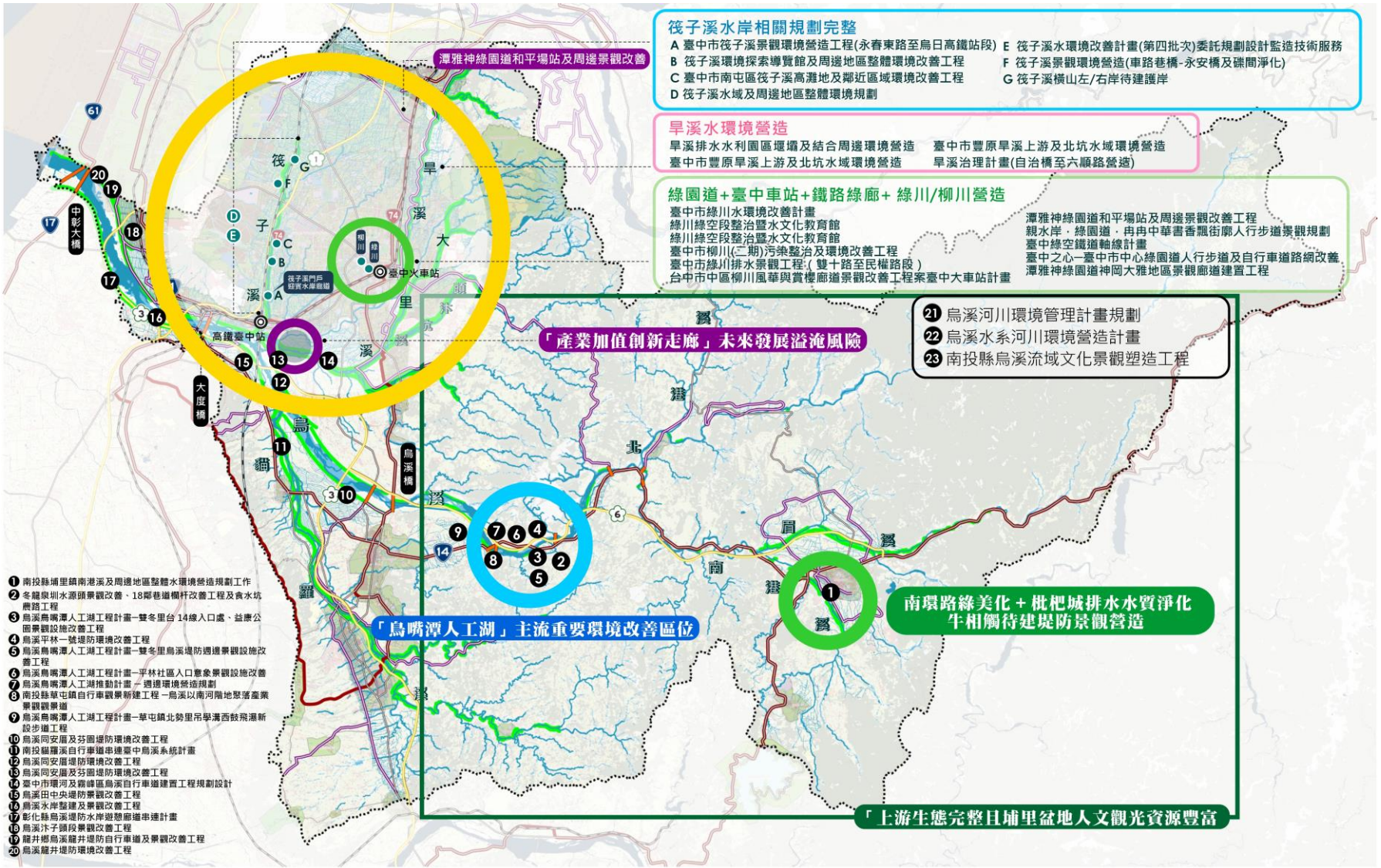


圖 3-33 烏溪流域水岸環境營造相關計畫

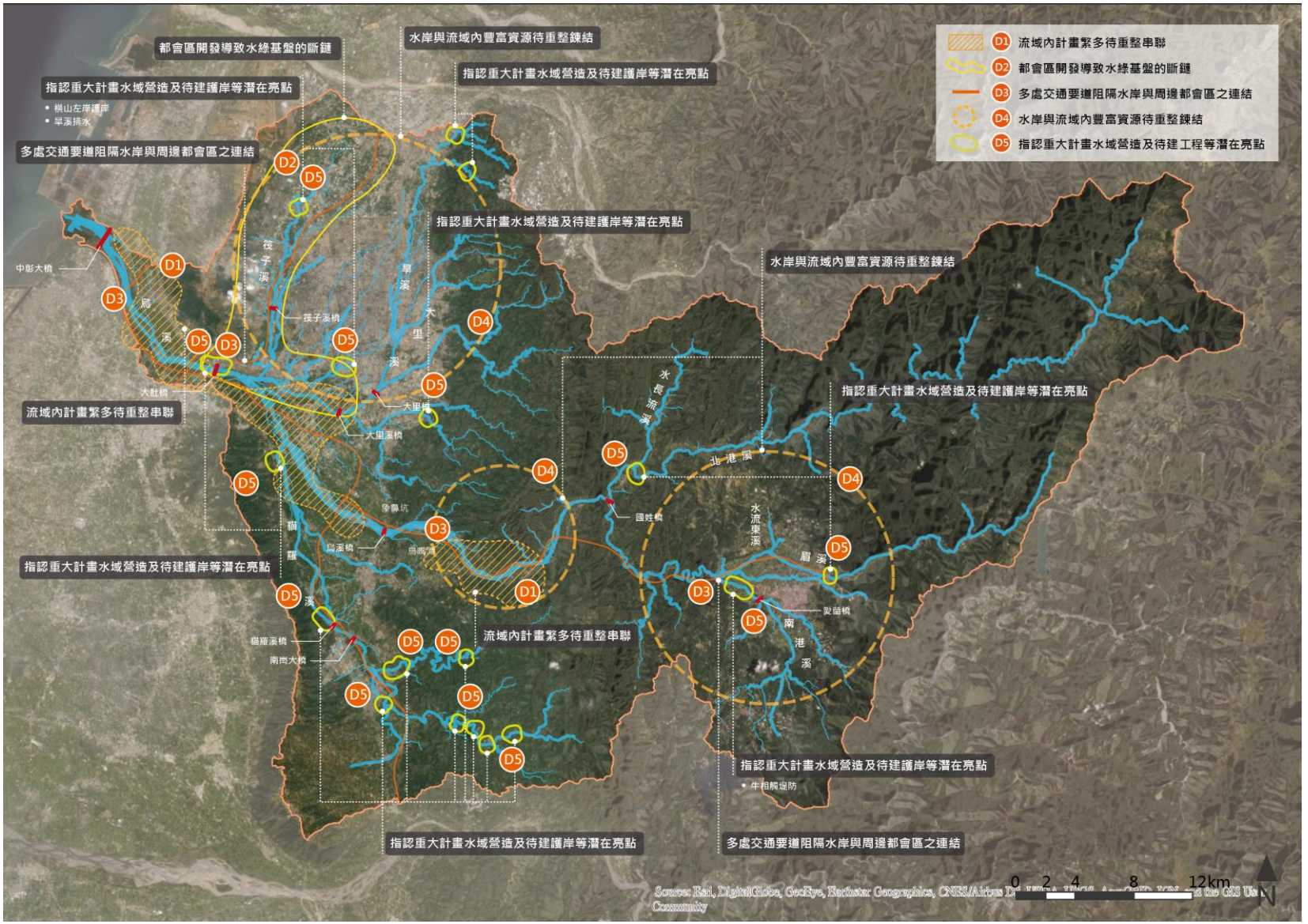


圖 3-34　烏溪流域水岸縫合重要課題評析情報圖

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(圖 3-35)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。



資料來源：筏子溪水域及周邊地區整體環境規劃委託技術服務，民國 106 年。

圖 3-35 筏子溪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 公里綠廊示意圖

(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(圖 3-36)，而國道 6 號自斷面 49 開始穿梭於左右兩岸(圖 3-36)，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。



圖 3-36 國道 3 號(左)、國道 6 號(右)阻隔烏溪與兩岸現況照片示意圖

(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，圖 3-37、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。



圖 3-37 筏子溪水文化暨環境教育館竣工現況照片

(五) 指認重大計畫水域營造及待建工程等潛在亮點(D5)

烏溪流域內共有 17 處待建堤防，其中有橫山左岸護岸、牛相觸堤防已辦理用地徵收，本計畫優先指認上述 2 處堤防，未來應請目的事業主管機關發包工程時，綜合考量防洪、景觀美化、休閒、民眾參與之角度進行規劃。此外亦有多處水岸環境營造的潛在亮點(詳圖 3-33)，如各個重大計畫規劃的水岸環境營造策略等，皆可做為本計畫水岸縫合規劃的基礎，舉凡臺中市筏子溪、旱溪以及烏嘴潭人工湖、南港溪皆具有高度的規劃潛能，有待未來地方政府向中央爭取經費進行營造。

3.5 各面向課題間之關聯性

本計畫探討四大面向水道風險、土地洪氾、藍綠網絡保育、水岸縫合之課題間的相互影響，可發現不同面向及課題之間並非互相獨立，而是有著不同程度的關聯性。綜整烏溪流域各面向課題情報之空間分布如圖 3-38，依其相關程度將其分類為直接相關、間接相關以及較不相關三種，並以不同課題的空間分布關係以及彼此間的影響進行關聯性分析。由於水道風險問題的改善與否會影響土地洪氾，水道風險與土地洪氾之間相較於其他面向之間有較高之關聯性，而土地洪氾四種課題之間的關聯性也較高，可見某些課題之間需一同考量而非獨立規劃，如牛相觸堤防起於水道風險與土地洪氾，但也涉及藍綠網絡保育及水岸縫合，因此各課題的關聯性與河段區位及其目的息息相關，又如王田圳攔水堰則是藍綠網絡保育及水道風險相關課題。

綜整烏溪流域各面向課題情報空間分布如圖 3-38，初步分析各課題其關聯性如表 3-17 所示，若為完全相關的關係則標示為"◯"，若其為間

接相關的關係標示為"△" ，較不相關則標示為"X"表示兩者間較無關聯性並不相互影響。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。

本計畫後續也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第一年之課題願景目標、第二年之策略措施，第一年就各面向課題配合矩陣表分析其間之關聯性，先梳理出與水相關的重要課題，第二年再綜整課題,掌握各課題間之衝突/權衡(tradeoff)與綜效(synergy)關係提出整合之策略與措施(包括分析策略之間可能的衝突與綜效)。

表 3-17 烏溪流域各面向課題關聯性(1/2)

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)	中央管水系防洪設施尚未設置完善(A2)	縣市管區域排水地勢低窪排水能力不足(A3)	防洪構造物基礎受流路擺盪沖刷破壞(A4)	水道泥砂淤積影響通洪能力(A5)	堤防老舊結構安全影響防洪安全(A6)	橫向構造物影響防洪安全(A7)	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(B1)	流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合(B2)	流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具(B3)	可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B4)	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)	入侵種造成原生生態系劣化(C3)	流域內關注物種棲地劣化(C4)	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)	指認重大計畫營造及待建工程等潛在亮點(D5)
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	X
	中央管水系防洪設施尚未設置完善(A2)	○	—	△	X	X	X	X	△	△	△	△	△	X	X	△	X	△	X	△	○
	縣市管區域排水地勢低窪排水能力不足(A3)	○	△	—	X	△	X	X	△	△	△	△	△	X	X	△	X	△	X	△	△
	防洪構造物基礎受流路擺盪沖刷破壞(A4)	○	X	X	—	△	△	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	水道泥砂淤積影響通洪能力(A5)	○	X	△	△	—	X	△	X	X	X	X	X	X	X	△	X	X	X	X	X
	堤防老舊結構安全影響防洪安全(A6)	○	X	X	△	X	—	X	X	X	X	X	○	X	X	X	X	X	X	X	X
	橫向構造物影響防洪安全(A7)	○	X	X	X	△	X	—	X	X	X	X	△	X	X	△	X	X	X	X	X
土地洪氾(B)	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(B1)	△	△	△	X	X	X	X	—	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合(B2)	△	△	△	X	X	X	X	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(B3)	△	△	△	X	X	X	X	X	○	—	○	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(B4)	△	△	△	X	X	X	X	X	○	○	—	X	X	X	X	X	△	X	X	X

表 3-17 烏溪流域各面向課題關聯性(2/2)

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)	堤防老舊結構安全影響防洪安全(A6)	橫向構造物影響防洪安全(A7)	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(B1)	流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合(B2)	流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具(B3)	可供逕流分擔利用之公共設施用地有限(B4)	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)	入侵種造成原生生態系劣化(C3)	流域內關注物種棲地劣化(C4)	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)	指認重大計畫水域營造及待建工程等潛在亮點(D5)
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	○	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	X	—	X	○	X	X	X	X	X
	入侵種造成原生生態系劣化(C3)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—	X	X	X	X	X	X
	流域內關注物種棲地劣化(C4)	X	△	△	X	△	X	△	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	X	X	X	—	X	X	○	△
	都會區開發導致水綠基盤的斷鏈(D2)	X	△	△	X	X	X	X	X	X	X	△	△	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	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	△	X	X	X	○	△	△	—	△
	指認重大計畫水域營造及待建工程等潛在亮點(D5)	X	○	△	X	X	X	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。

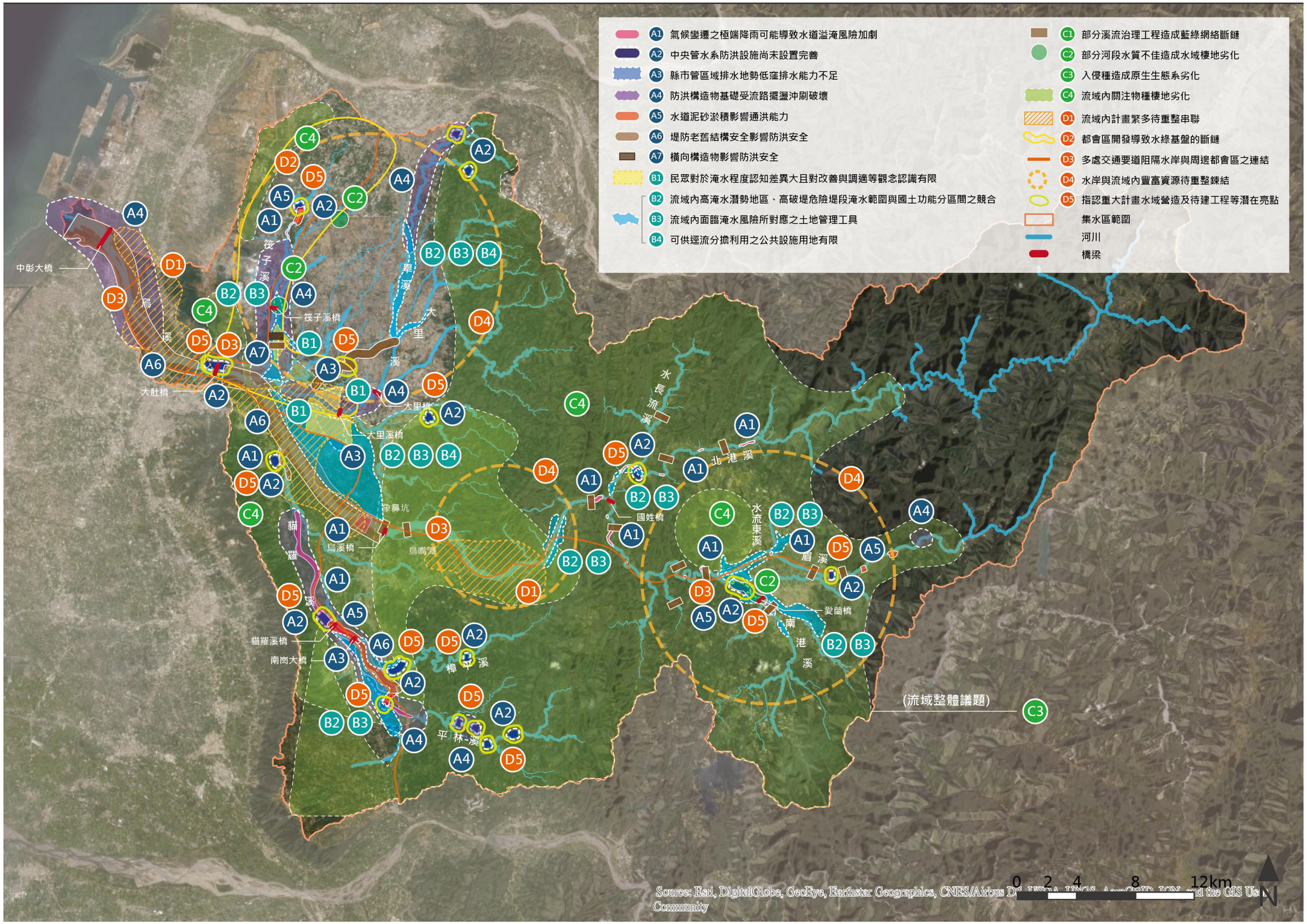


圖 3-38　烏溪流域調適計畫四大面向課題情報空間圖

第四章 整體改善與調適願景及目標

烏溪發源於中央山脈合歡山西麓，流域地勢呈東北向西南走向，流域形如袋狀往河口龍井及伸港收縮，本流(含南港溪)由東向西流，沿途滙集眉溪、北港溪、貓羅溪、大里溪、筏子溪等 17 條中央河川及隘寮溪等 8 條中央管排水後滙入臺灣海峽，流經臺中、南投及彰化 3 縣市，幹流長約 119 公里，流域面積遼闊達 2,037 平方公里，為臺灣第四大流域。傳說中未經開發的烏溪，原是鳥類棲息的天堂，常見鳥類成群飛翔，當大群鳥群展翅飛起，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)。也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，如流域東半部大面積的森林，向來為中部地區重要的生態資源；又如烏溪河口寬達四公里左右的潮間帶，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。

「**蜿蜒玉絹接天來，浩瀚銀花遍地開。白鷺田園欣獵食，烏溪水土惠農栽**。」(白鷺鷥 詠草屯烏溪，2013)，可以想像烏溪河川蜿蜒而行，芒草遍布灘地，白鷺鷥在田野間覓食，氾濫的洪水也肥沃了農地，而烏溪由上游傾瀉而下的 100 多公里路程，除記載著先民胼手胝足的開墾故事，也書寫了從過去到今日沿岸城市的人文繁茂，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，沿線地景與自然環境莫不動人心弦。但隨著都市的快速發展、防洪治理與水資源工作的逐漸完成，已明顯影響了烏溪流域整體環境，而中下游河道沿線較缺乏整體性的規劃與整理，也形成人與環境間的隔閡。

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，配合水循環的與生態演替的機制，適度取用環境資源，且應維護環境資源，並在規劃過程應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。本計畫烏溪流域整體改善與調適願景及目標上，在依循民國 109 年 4 月「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」為指導原則的前提下，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，並導入公民參與，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面向之改善與調適願景如圖 4-1，各面向願景與目標如下：



圖 4-1 烏溪流域調適四大面向願景與目標

4.1 水道風險面向願景與目標

一、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丘陵後進入平原區，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。因應氣候變遷，本計畫將烏溪水道風險之改善與調適願景定位為***「智慧防洪、安全為本的有限度治理，降低洪災風險」***。

二、目標

(一) **安全為導向的有限度治理原則**：中上游無治理需求河段，著重維持河川自然擺盪空間、減少人工設施之布設，以寬河治理、順應並維持烏溪自然河相方式，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；下游基於維護臨河聚落防洪安全需求，維持現況築堤束洪方式，保障河防安全。

(二) **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採取 NBS 作法之可行性，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。

(三) **不增加河道計畫流量**：烏溪流域主要河川幾乎已完成治理，但防洪設施保護能力有其限度，在面臨氣候變遷威脅下，應以不再增加水道計畫流量，針對重要保全地區之水道面臨降雨逕流大於計畫流量所造成溢堤風險，應以非工程措施與工程措施並重方式因應，並結合土地承洪降低洪災損失。

(四) **導入堤岸檢測計畫及安全監測系統**：應導入科技化管理維護及科技防災提高堤防安全，針對老舊堤防進行有計畫的非破壞性檢測及堤腳沖刷的安全監測系統，降低堤岸破壞所帶來的洪災風險衝擊，減少災損。

針對水道風險的調適策略，根據上述願景、目標及蒐集機關推動防洪工程及參考烏溪水系風險評估成果，初步擬定後續策略及措施如附錄五附表 5-1 及 5-2 所示，作為第二年度討論與凝聚策略共識之基礎。

4.2 土地洪氾風險面向願景與目標

一、願景

烏溪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，於流域內涉及多處各縣市國土計畫劃設為城鄉發展地區與

未來發展地區。因此，烏溪土地洪氾風險面向願景定位為***「降低土地開發衝擊，建構耐災減損的城鄉環境」***，以達到承洪韌性。

二、目標

(一) **透過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國土承洪韌性。

(二) **推動逕流分擔與在地滯洪**：水利防洪設施保護能力有其限度，因應氣候變遷衝擊，流域內土地開發區域仍具淹水潛勢，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) **提高淹水風險地區之出流管制保護標準**：除現行已規範之出流管制規定外，於高淹水潛勢地區，建議可提高未來開發區之出流管制保護標準，如大里夏田產業園區提高滯洪池體積，透過提升承洪能力降低周遭洪氾風險，並達成逕流分擔目的。

4.3 藍綠網絡保育面向願景與目標

一、願景

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地為主，許多臺灣特有生物如石虎、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忽略棲地品質的維護與生態廊道的暢通，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」***。

二、目標

(一) **保留與擴大優質棲地**：盤點優質棲地，評析保留優先順序，推動保留方案，以擴大優質棲地。

(二) **改善劣化棲地並連結破碎化棲地**：盤點劣化及破碎化之特有物種棲地，並釐清現狀，評析改善之優序，研擬改善策略及連結。

(三) **建立跨域生態整合平台與資訊共享**：實踐生態網絡合作平台，促進跨機關計畫合作與生態保育教育宣導，達成「水環境及國土生態綠網永續發展」的目標。

4.4 水岸縫合面向願景與目標

一、願景

審視烏溪流域整體空間架構，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，南投縣埔里地區也正積極提升的南港溪水岸環境品質。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路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道路，包括國道(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，使得道路成為切割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與水共存榮景，本計畫將烏溪水岸縫合的願景定位為***「都會水岸永續環境形塑，鏈結水綠網絡」***，期待透過不同面向的策略，縫補下游都會區與主支流及排水間的水岸邊界；中游段則可搭配南投縣政府推廣的南港溪水環境營造計畫，而上游段盡量保持自風貌；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，完善水岸休憩及區域性休閒網絡，以取得生態、防洪、休憩與發展間的平衡。

二、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及南投埔里南港溪親水遊憩機會，創造優良的水岸休閒規劃。

(二) **產業開發平衡，建構與水共存的環境**：藉由都市設計手法使重大開發計畫區雨水共存，兼顧開發與防洪。

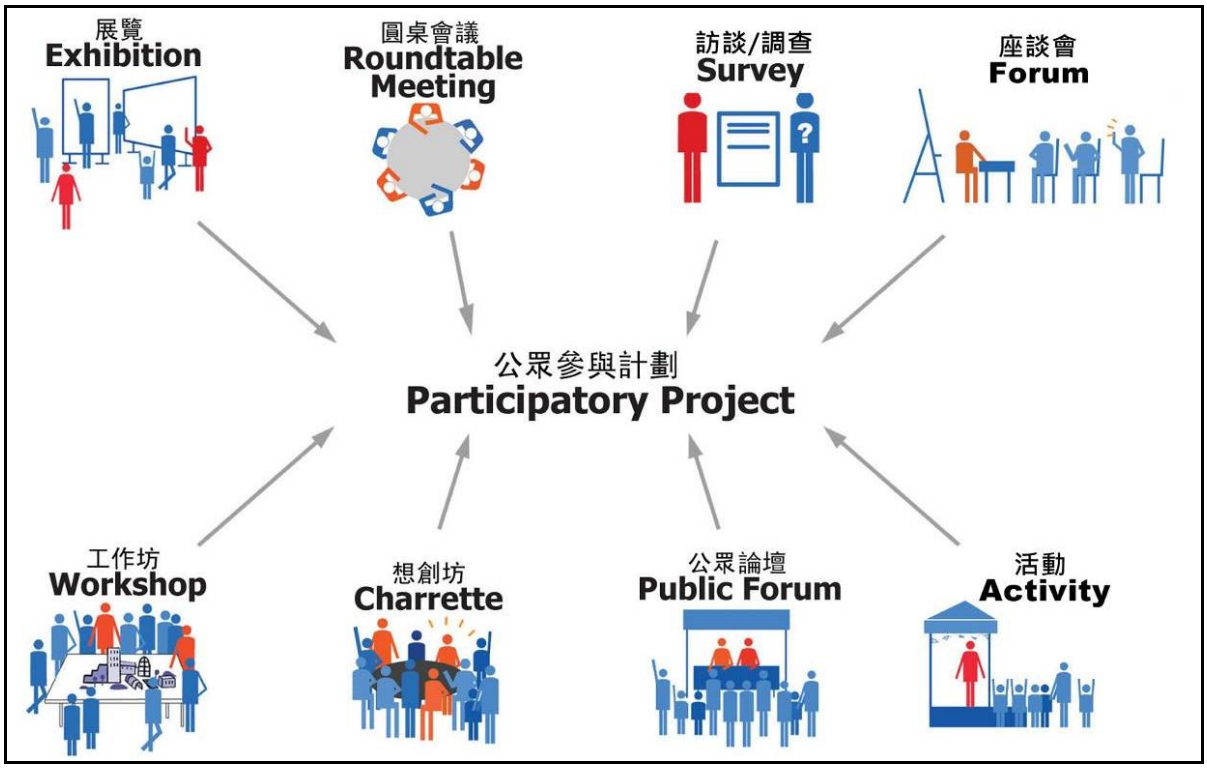
(三) **鏈結水綠網絡及文化**：優先針對新建堤防的綠化，再盤點人口密集有使用需求之沿線堤防空間，建構水岸綠廊並提升景觀美質，同時強化既有水域節點之環境營造，增進地區民眾對水岸環境之情感或水岸週遭文化歷史重現的契機。

針對水岸縫合上述願景、目標及蒐集相關計畫，初步擇定第二年度可以討論與凝聚策略共識之河段，如筏子溪烏橋上游橫山護岸、臺中門戶迎賓水岸廊道、旱溪排水(樹王橋至中投公路橋)河段及南港溪牛相觸河段。其中針對南港溪牛相觸河段，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，採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，該計畫推動後應該可以成為流域調適計畫的典範，值得期待。

第五章 公私部門研商平台會議與民眾參與

5.1 公私部門研商平台會議與民眾參與辦理構想

國內河川治理過去一向缺乏民眾參與機制，多僅在計畫過程中以「說明會」告知民眾既定構想，然民眾參與不僅是「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治管理等各面向工作策略擬訂及推動過程中的重要程序，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，注重在地民意與政府機關、在地諮詢小組間專業的並存，兼顧地方公共溝通及專業跨領域間有效對話。常用的民眾參與方式包括網站、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。



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

圖 5-1 常用之民眾參與方式示意圖

一、平台會議辦理架構與期程

本計畫為兩年度計畫，今年度需辦理 6 場小平台會議與公部門研商平台會議，以及 1 場大平台會議等，共 7 場實體會議；另為配合新冠肺炎疫情相關政策，本計畫除實體會議外，同時規劃輔以網路平台或視訊會議等形式蒐集各方意見，後續亦將視疫情發展持續滾動調整平台會議辦理形式。而透過大小平台會議循序漸進的召開，取得各方意見，以作為提出可兼顧民意與專業指導的流域整體改善及調適計畫之基礎。

由於烏溪流域範圍廣大，為求平台會議可盡量達成議題收斂與凝聚共識之目標，本計畫綜整各面向課題內容、涉及之公部門單位與民眾參與操作建議構想如表 5-1 所示，並以此作為小平台會議議題擬定之基礎。本計畫之平台會議辦理方式、期程與架構流程如圖 5-2 所示，各場次辦理主軸則詳表 5-2 所示，期末報告階段已完成 11 場次(有發文 3 場、約訪 8 場)小平台會議與 2 場次公部門平台會議。

二、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，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，透過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。本計畫盤點烏溪流域內及鄰近地區關注烏溪各項議題之 NGO 團體及代表，詳表 5-3 所示。

本計畫小平台會議規劃以淹水感知、治理需求與在地滯洪、關鍵物種與棲地劣化，以及水環境亮點營造等相關議題優先，並以座談會、訪談及工作坊等多元形式邀請地方意見領袖、NGO 團體及在地民眾參與，過程安排以輕鬆對話的模式，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，凝聚對課題之共識。活動辦理示意圖如圖 5-3，重要議題如下：

(一) 在地滯洪公私協力：配合治理需求討論過程，說明在地滯洪方案，水利署已於民國 110 年 7 月 26 日公布「經濟部水利署暨所屬機關辦理在地滯洪獎勵及補償作業要點」，以農地在地滯洪為例，農民照樣可以耕作，如果遇到淹水導致農作物受損，即會給予適當補助，提升後續以在地滯洪作為治理措施之可能性。



圖 5-2　平台會議辦理架構流程示意圖

表 5-1　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%。本計畫盤點烏溪主流有芬園堤防及霧峰堤防，另筏子溪上游、貓羅溪以及北港溪多處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 南投縣政府	否
	中央管水系防洪設施尚未設置完善	烏溪水系中央管河川現有堤防約 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；中央管區域排水現有堤防約 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；中央管河川平均完成率約達 93%，而中央管區域排水平均完成率約 72%。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。本計畫盤點相關區位有烏溪主流王田堤防；筏子溪上游橫山護岸；港尾仔排水支流等。	經濟部水利署第三河川局	是
	縣市管區域排水地勢低窪排水能力不足	依據烏溪水系逕流分擔評估報告，烏溪水系主要淹水區域為烏溪下游兩岸各支流滙流口，除地勢低窪外，又受外水頂拖加劇淹水，尤以臺中市大里溪下游兩岸之中興段排水、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，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外，應考量烏溪水系流分擔之改善策略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。	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	是
	防洪構造物基礎受流路擺盪沖刷破壞	防洪構造物基礎易受流路擺盪沖刷造成破壞，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，如烏溪主流右岸大崛坑堤防、左岸北勢堤防、土城堤防及芬園堤防	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
	水道泥砂淤積影響通洪能力	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。	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
	堤防老舊結構安全影響防洪安全	烏溪防洪工程自民國 20 年起即有系統的建設，因此部分堤防已有 80~90 年，如同安厝、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，其中大肚橋下游河段部分是早期完成的土砂堤堤防工程，因此要特別注意洪水高漲造成滲流掏空堤防內部材料。烏溪主流斷面 19(左岸中寮堤防、右岸大肚堤防)以下河段因河床質較細，且可能受潮位影響使高水位時間拉長，應注意發生管湧破壞之潛勢。	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
	橫向構造物影響防洪安全	水道中的橫向構造物一般為攔水堰取水及固床工，攔水堰、固床工都有一定高度，有阻水的效應可能抬高洪水位降低防洪安全外，均可能產生下游淘刷，造成護岸堤防基礎掏空而影響安全，更甚者如果採斜交設計，更會加劇淘刷，如王田圳攔水堰現況左岸。	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
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。建議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 南投縣政府	是

表 5-1　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)

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)
土地洪氾風險	流域內高淹水潛勢地區、高破堤危險堤段淹水範圍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，其次為城鄉發展地區第一類，以及城鄉發展地區第二類之三；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。而套疊中高破堤危險堤段淹水範圍內之國土功能分區以城鄉發展地區第一類為主，其次為農業發展地區第二類與城鄉發展地區第二類之三。 前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。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、南投縣福興農場擴建範圍與擴大埔里都市計畫等)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。此外針對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。	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
	流域內面臨淹水風險所對應之土地管理工具	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，而國土計畫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。	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
	可供逕流分擔利用之公共設施用地有限	盤點烏溪流域都市計畫區內之逕流分擔可利用空間，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。	經濟部水利署第三河川局	否
藍綠網絡保育	部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈	河道範圍內同時包含行水區及濱溪帶，使其成為流域內能夠連結棲地的重要藍綠網絡。行水區為水域環境，是水域生物重要的棲地，也是其在上下游之間移動時的廊道。濱溪帶是陸域環境，有時會形成高灘地，可作陸域生物的棲地，也是陸域動物在不同棲地間移動的廊道，尤其當不同區塊的森林或綠地間因聚落或都市而產生阻隔時，濱溪帶可為其建立重要的連結。濱溪帶亦是部分陸域動物因覓食飲水或其他需求，往來於陸域與水域之間的必經區域。因此，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。暢通且環境優良的河道是極其重要的藍綠網絡，本身是重要的棲息環境，更能夠拓展動物的棲息範圍。 1.橫向構造物造成水域生物難以上溯之情況大致包含(1)落差高於 50 公分；(2)橫向構造物為斜坡形式，但斜坡過長使魚類不易上溯；(3)橫向構造物為階梯形式，但階梯無內斜或休息區使魚類不易上溯。水域生物難以上溯會衍生遷徙受阻、棲地縮減與切割之情況。水域廊道的切割造成遷徙性物種的阻隔，部分淡水域物種 2.常見縱向構造物為護岸、堤防、水防道路與側溝等，雖能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阻斷。當縱向構造物位於藍綠帶連結的關鍵位置，但完全為混凝土表面而無植被或坡度陡於 1:1 時，會造成水陸域的阻隔。 3.為供應灌溉或民生的用水需求，許多河段設置攔水堰、引水渠道等設施。在引水工程中，除了攔水堰為橫向構造物可能造成棲地切割外，將水自溪流引至農地或是住家，亦使溪流內水量減少。水量減少勢必使水域棲地的空間變少，且水溫越趨不穩定進而影響溶氧量。若水量低於生態基流量——維持河川生物生存最低的流量需求，甚至於斷流，便容易導致該區段水域生物大量死亡，該區段失去作為水域棲地、廊道的功能，藍綠網絡因此斷鏈。 4.溪綠帶顧名思義是生長於溪畔的植被，雖非直接生長於水域，對溪流的水環境卻至關重要。植物本身可為溪流提供遮蔭，穩定溪水的水溫及溶氧；其落葉或枝條可補充溪流的有機質；植物可吸引昆蟲來訪，增加肉食水域動物的食物來源；植物亦能淨化水質，優化水域生物的棲息環境；並可提供生物的躲藏區域及多樣性較高的棲地。若移除濱溪帶的植被，將造成水溫容易升高、溶氧降低、有機質及食物減少、水質劣化、幼魚或體型較小的水域生物無處躲藏、棲地環境過於單一等棲地的劣化情況。	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 彰化縣政府水利資源處 南投縣政府水利工程科	**是**

表 5-1　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)

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	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 彰化縣政府 南投縣政府	是
	入侵種造成原生生態系劣化	入侵種為世界上許多地區都面臨的課題，烏溪流域也未能倖免。依世界自然保育聯盟(IUCN)定義，入侵種指一物種、亞種乃至於更低的分類群並包含該物種可能存活與繁殖的任一部份，出現於其自然分布疆界及可擴散範圍之外，且已於自然或半自然中建立穩定族群並進而威脅原生生物多樣性者。入侵種可分為外來或本土性，外來入侵物種為非原生於臺灣的物種入侵至臺灣生態環境，本土性入侵物種則指本地物種入侵至其原無分布之區域。外來入侵種包含吳郭魚、泰國鱧、魚虎、斑腿樹蛙、福壽螺、非洲大蝸牛、銀合歡、小花蔓澤蘭、布袋蓮等；本土性入侵種則包含從高屏溪流域及東部溪流入侵至西部的何氏棘魚、自南部及東部的溪流入侵至西部的高身白甲魚、由北部溪流入侵至中部溪流的竹篙頭等。	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
	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。 4.臺灣白魚: 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，造成水域棲地劣化；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污染水環境，對水域生物造成負面影響。極端氣候下，臺灣白魚更面臨嚴重乾旱造成地表逕流斷流的困境。	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

表 5-1　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)

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	流域內計畫繁多待重整串聯	烏溪主流內有 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、南港溪、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，未來亦可透過臺中市、南投縣藍圖計畫申請，待透過環境針灸方式指認縫合區位，另應考量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之角度重整規劃。	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
	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 彰化縣政府 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，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 南投縣政府 交通部公路總局	是
	水岸與流域內豐富資源待重整鍊結	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。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。	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	是
	指認重大計畫水域營造及待建工程等潛在亮點	烏溪流域內共有 17 處帶建堤防，其中有橫山左岸/右岸堤防、牛相觸堤防已辦理用地徵收，本計畫優先指認上述 2 處堤防，未來應請目的事業主管機關發包工程時，綜合考量防洪、景觀美化、休閒、民眾參與之角度進行規劃。此外亦有多處水岸環境營造的潛在亮點，皆可做為本計畫水岸縫合規劃的基礎，舉凡臺中市筏子溪、旱溪以及鳥嘴潭人工湖、南港溪皆具有高度的規劃潛能，有待未來地方政府向中央爭取經費進行營造。	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

表 5-2　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
1	6 月 29 日 (已完成)	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
2	7 月 6 日 (已完成)	小平台會議	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
3	7 月 8 日 (已完成)	小平台會議 ①	藍綠網絡保育	1.計畫說明 2.中下游流域重點議題討論 3.討論與意見搜集	視訊會議	NGO 團體 相關公部門
-	7 月 28 日 (已完成)	電話訪談	各面向	1.計畫說明 2.在地意見搜集	電話訪談	意見領袖 (里長)
4	8 月 17 日 (已完成)	公部門平台 會議①	各面向	1.計劃說明 2.相關工作瞭解 3.願景討論	公部門平台會議	流域整體改善調適之相關單位
5	8 月 26 日 (已完成)	小平台會議	水岸縫合 藍綠網絡保育	環境教育議題與推動方向討論	平台會議	NGO 團體
6	8 月 27 日 (已完成)	小平台會議	水道及 土地洪氾	針對中興段排水、中和排水進行討論與意見蒐集	平台會議	意見領袖 (里長)
7	9 月 2 日 (已完成)	小平台會議 ②	水岸縫合 藍綠網絡保育	筏子溪生態議題盤點 1.王田圳、巴氏銀鮈 2.左岸綠廊(擴大綠色基盤)	平台會議	NGO 團體 相關單位
8	9 月 2 日 (已完成)	小平台會議	水道及 土地洪氾	針對后溪底排水、車籠埤排水、旱溪排水、光明排水、中興排水進行討論與意見蒐集	平台會議	意見領袖 (里長)
9	9 月 3 日 (已完成)	小平台會議	藍綠網絡保育	環境教育議題與推動方向討論	平台會議	NGO 團體
10	9 月 3 日 (已完成)	小平台會議	水道及 土地洪氾	討論烏溪流域待建堤防及護岸優序	平台會議	三河局 相關課室
11	9 月 23 日 (已完成)	小平台會議 ③	藍綠網絡保育	1.計畫說明 2.上游流域關注議題了解 3.願景討論	平台會議	NGO 團體 相關單位
12	9 月 28 日 (已完成)	公部門平台 會議②	各面向	1.計劃說明 2.相關工作瞭解 3.願景討論	公部門平台會議	流域整體改善調適之相關單位
13	10 月 1 日	小平台會議 ④	水道及 土地洪氾	淹水共學-探究民眾對於淹水程度認知+說明治水工程有其極限與氣候變遷威脅的風險	平台會議	在地民眾
14	10 月 5 日	公部門平台 會議③	各面向	1.計劃說明 2.相關工作瞭解 3.願景討論	公部門平台會議	流域整體改善調適之相關單位
15	10 月 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

表 5-3　潛在關注烏溪及周邊之 NGO 團體與代表一覽表

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
台中市文山社區大學	林 O 莉	主任
臺中市五權社區大學	張 O 芬	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
台灣護樹協會	張 O 年	顧問
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
一新社區發展協會	林 O 岑	理事長
桃米社區發展協會	鍾 O 暖	理事長

資料來源：本計畫整理。



圖 5-3　小平台會議辦理形式示意圖

(二) 承洪韌性：此議題主要透過實際案例讓民眾了解面對氣候變遷所導致之極端降雨威脅下，洪災風險增加，且水道治理有其極限，無法達到不淹水之目標，並經淹水共學、承洪共探及韌性共好三階段小平台會議的辦理，藉由民眾對於各項承洪調適措施策略接受度討論過程，提升民眾對於淹水程度的認知與承洪韌性瞭解，三階段活動辦理說明詳表 5-4 與圖 5-4。

表 5-4　承洪韌性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。

資料來源：本計畫整理。





圖 5-4 提升民眾淹水程度的認知與承洪韌性瞭解三階段辦理形式示意圖

(三) 蒐集在地棲地劣化情況及保育行動瓶頸：向關注在地的團體蒐集當地棲地劣化的即時情況、不易調查盤點之劣化問題。同時對於在地推動保育行動的團體予以肯定，並蒐集其保育行動之瓶頸點。再邀集關注在地的 NGO 團體及相關政府部會，以初擬之課題為軸，針對在地團體提出的棲地劣化情況、推動保育行動之瓶頸，提出可能之改善方向。

(四) 水環境亮點營造：水環境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、公部門平台會議辦理構想

由水利署第三河川局邀集相關部會、機關單位組成研商平台，主要目的為藉由烏溪流域相關議題所涉及之公部門及機關單位透過資源及課題區位指認，進而研議確認需納入小平台會議辦理民眾參與之課題及目標，建立各單位對流域改善與調適的共同目標。另有關非屬河川局權責的課題則確認後續辦理方式，則由第三河川局協請權責機關賡續辦理小平台研商(或雙方合作辦理)，或利用其他公部門或相關單位既有研商平台辦理，公部門平台會議辦理構想詳圖 5-5 所示。重點如下：



圖 5-5 公部門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 導入：透過討論嘗試指認在地 NBS、滯洪區位是否合適。

(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。

四、大平台會議辦理構想

大平台會議參與對象以河川局現有之在地諮詢小組為主，另外邀集利害關係人或組織團體的代表人共同加入，辦理大平台會議之主要目的為確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，以及追蹤小平台和公部門平台研商的進度。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。

5.2 小平台會議辦理成果

本計畫小平台會議之與會意見與紀錄詳附錄三。辦理成果說明如下：

一、內部行前會議

(一) 辦理主軸

本計畫於 110 年 6 月 29 日辦理內部行前會議，因受疫情影響採線上視訊形式舉行，此次平台會議為 7 月 8 日預定辦理小平台會議之行前會議，包含整體計畫與藍綠網絡保育課題討論，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。

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請對象有經濟部水利署第三河川局張副局長、梁簡正、規劃課、工務課、管理課及以樂工程顧問股份有限公司與觀察家生態顧問有限公司，詳表 5-5。

表 5-5 內部行前會議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 6 月 29 日 星期二 下午 2 時	線上視訊會議	1.經濟部水利署第三河川局張副局長 2.經濟部水利署第三河川局梁簡正 3.經濟部水利署第三河川局規劃課 4.經濟部水利署第三河川局工務課 5.經濟部水利署第三河川局管理課 6.以樂工程顧問股份有限公司 7.觀察家生態顧問有限公司

(三) 辦理流程(表 5-6)

1. 說明擬定本計畫之初衷，並介紹與會來賓。
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. 瞭解各與會單位對於初擬課題的相關建議，並蒐集其他議題與建議，並交流資訊與專業意見。

表 5-6 內部行前會議流程

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
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
15:10–15:50	綜合討論與意見蒐集
15:50–16:00	結語

(四) 辦理成果

藉本次行前會議之討論，蒐集河川局內部之意見，並交流資訊與專業意見，會議成果併同後續小平台之意見綜合整理後，進行收斂並產出課題目標，或後續擬定策略方案。

二、7 月 6 日小平台會議

(一) 辦理主軸：藍綠網絡保育及水岸縫合

本計畫於 110 年 7 月 6 日辦理本次小平台會議，因受疫情影響，採線上視訊形式舉行，辦理過程如圖 5-6。此次平台會議主軸為探討筏子溪生態及水岸縫合議題。

(一) 邀請對象

本次平台會議邀請荒野保護協會台中分會共 14 位成員與會。

(三) 辦理流程

1. 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。
2. 針對筏子溪的生態及水岸縫合議題進行說明，使與會單位了解現階段已盤點之課題。
3. 藉意見交流，瞭解與會人員對於課題的相關建議，並蒐集其於筏子溪關注之其他議題、目前推動的保育工作。

(四) 辦理成果

本場小平台會議主要聚焦於筏子溪，NGO 代表針對筏子溪關注議題與在地保育工作進行分享，如垃圾與汙水排放、筏子溪左岸堤防綠帶的民眾參與及淨溪活動等資訊。另外，亦提出筏子溪的垃圾問題不應僅由民間積極處理，應該也要有公部門共同投入努力，因民間團體只能在垃圾丟入溪流之後，以人力清理，但整個垃圾問題中，更前端的宣導、勸導、約束等，仍需公權力方能執行。經由長期的淨溪，已經得知林厝排水上游的永安市場、港尾仔溪為筏子溪垃圾的最大來源，提供此資訊供公部門參考，期待未來回復河川環境與生態。

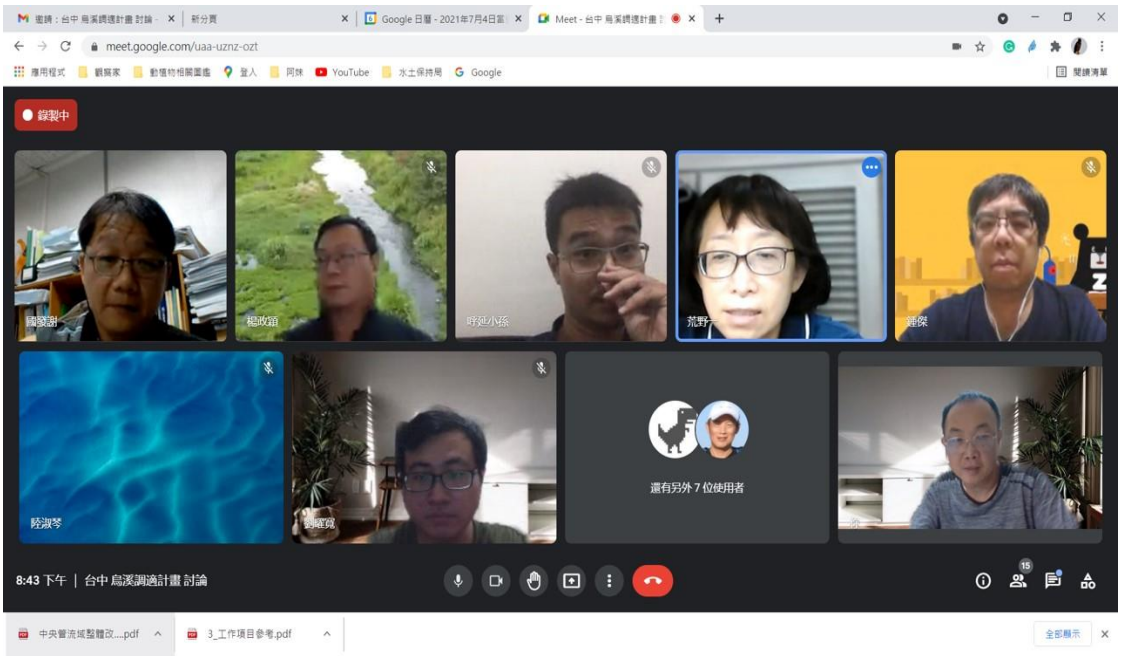


圖 5-6　7 月 6 日小平台會議辦理過程

三、第一場小平台會議

(一) 辦理主軸：藍綠網絡保育

本計畫於 110 年 7 月 8 日辦理第一場小平台會議，因受疫情影響，採線上視訊形式舉行，過程如圖 5-7 所示。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、資源盤點活動互相了解，建立在地社群與政府間之默契。

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請對象包括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，以及相關政府相關部會包括經濟部水利署、經濟部水利署第三河川局、行政院農委會農田水利署臺中管理處、行政院農委會農田水利署南投管理處、經濟部水利署中區水資源局、經濟部水利署水利規劃試驗所、行政院農業委員會林務局東勢林區管理處、彰化縣政府、南投縣政府、臺中市政府，詳表 5-7 所示。

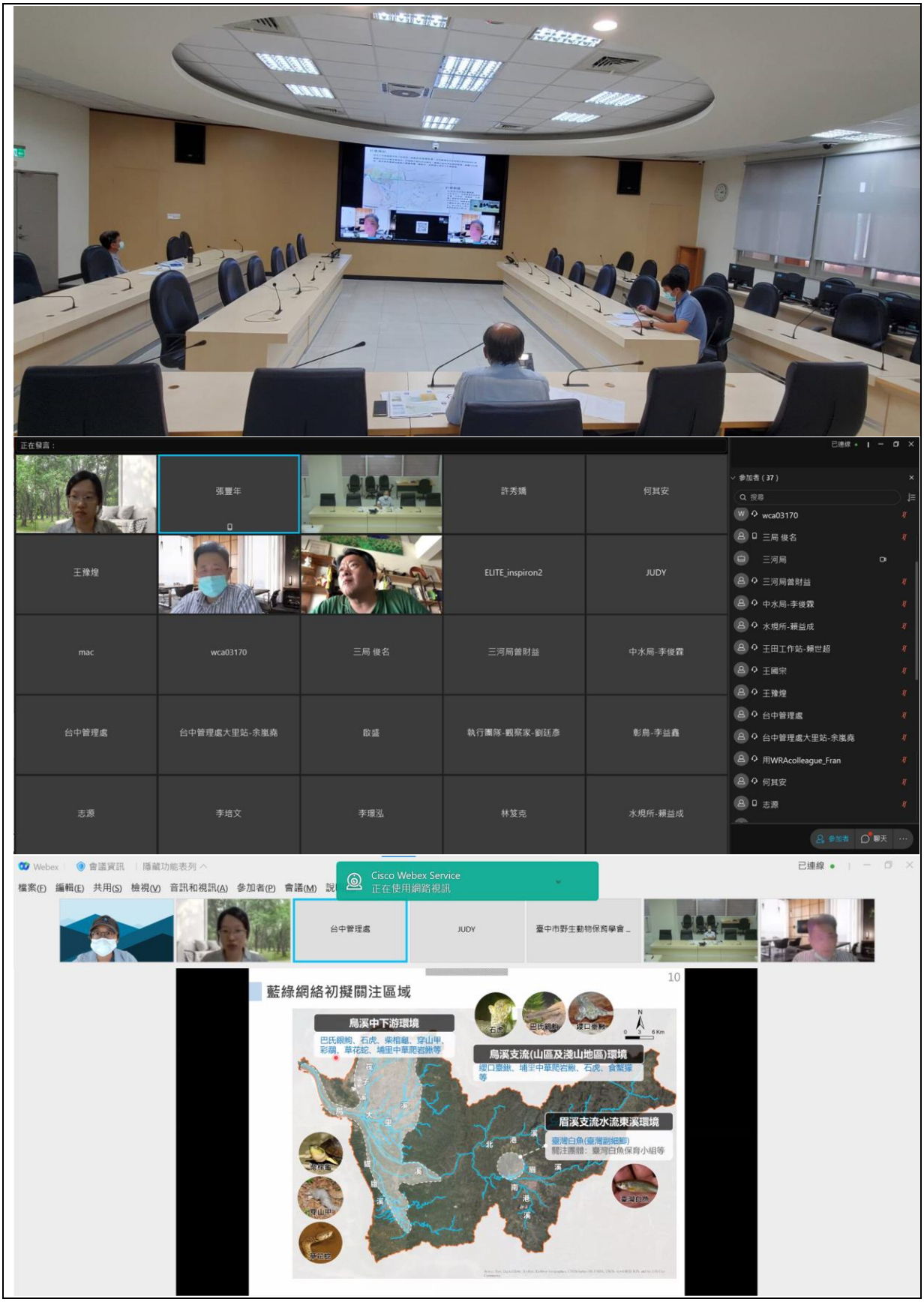


圖 5-7　第一場小平台辦理過程

表 5-7　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(表 5-8)

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 5-8　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

此次小平台會議中 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、河道縱橫向構造物、水質、在地保育工作進行分享，如阻礙縱向連結的構造物位置等資訊。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，並針對政策面，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，期望可建立烏溪流域的藍綠網絡，生態能自然回復。

四、8 月 26 日小平台會議

(一) 辦理主軸：藍綠網絡保育

本計畫於 110 年 8 月 26 日辦理小平台會議，辦理過程如圖 5-8。此次平台會議主軸為拜訪位於烏溪支流筏子溪旁的台中市文山社區大學，介紹烏溪流域整體調適計畫的理念與目標，並深度探討文山社大能夠在流域當中扮演的角色。



圖 5-8　8 月 26 日小平台辦理過程

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請台中市文山社區大學林凱莉主任、張彩儀學務組組長參與。

(三) 辦理流程

本次小平台以訪談形式進行，團隊首先介紹烏溪流域的整體改善與規劃之內容、課題與願景目標；再藉由和與會者的相互交流，蒐集對本計畫的建議與期待，並討論社區大學在烏溪流域中下游的藍綠網絡中的角色及施力點。

(四) 辦理成果

本次小平台會議中與文山社區大學討論可提升民眾環境觀念與思維之活動或課程辦理方向，並凝聚出共識：未來可穩定於每年年底辦理論壇，主題以筏子溪與大肚山間藍綠網絡相關議題為主，邀請相關團體主講，並與民眾進行探究討論。隨著公民的長期參與及瞭解，吸引更多關心環境生態的人共同參與。

面臨極端氣候，不僅是政府單位及 NGO 團體，烏溪流域廣大土地上的每位居民亦面臨同樣的困境。期望透過社區大學長期深耕民眾參與，讓更多民眾關心自己周遭的環境及生態，提升整體環境思維及素養，為改善水環境共同努力。

五、8 月 27 日小平台會議

(一) 辦理主軸：水道風險及土地洪氾

本計畫於 110 年 8 月 27 日辦理小平台會議，辦理過程如圖 5-9，此次平台會議主軸為拜訪位於臺中市烏日區、大里區及南屯區三區共 6 位里長，向里長介紹烏溪流域整體調適計畫的理念與目標，探討土地洪泛與淹水議題，並蒐集在地對於未來改善的期待與建議。

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請對象有臺中市烏日區五光里林里長、大里區大里里李里長、大里區中新里廖里長、大里區內新里林里長、南屯區鎮平里廖里長、南屯區中和里蔡里長，詳表 5-9。



圖 5-9　8 月 27 日小平台辦理過程

表 5-9　8 月 27 日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 8 月 26 日 星期四 上午 9 時-下午 5 時	臺中市 烏日區 大里區 南屯區	1.烏日區五光里　林里長 2.大里區大里里　李里長 3.大里區中新里　廖里長 4.大里區內新里　林里長 5.南屯區鎮平里　廖里長 6.南屯區中和里　蔡里長

(三) 辦理流程

本次小平台以訪談對話形式進行，團隊先介紹烏溪流域的整體改善與規劃之內容、針對土地洪氾與淹水議題進行討論，並請里長協主指認議題相關區位，也傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔…等水患治理措施。

(四) 辦理成果

本次小平台會議除針對本案核心議題「水道風險及土地洪氾風險管理」進行訪談外，也透過拜訪六位里長，了解各區位排水之過往淹水情形，詢問詳細淹水路段以及相關成因，並實地走訪淹水現場；同時蒐集許多在地面臨的淹水問題以及對於未來改善的期待與建議。團隊除進行在地意見蒐集外，也向里長們詳細說明本案規劃核心精神與內容，並傳達氣候變遷、治水工程有其極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔…等洪患治理之概念，取得在地認同與建立後續凝聚共識之基礎。除與地方建立友善溝通之良好平台，也期待藉初步蒐集在地意見，為下次的平台會議開啟新的目標，共同推動烏溪流域未來的願景。

七、第二場小平台會議

(一) 辦理主軸：藍綠網絡保育、水岸縫合及水道風險

本計畫於110年9月2日透過現地訪查方式辦理第二場小平台會議，過程如圖 5-10。針對有機會推動為示範案例的筏子溪下游區段，探討改善或營造方式。此次平台會議由筏子溪門戶迎賓水岸廊道起始，討論水岸縫合優化方式及王田圳攔水堰改善方式，並於向上路下游濕地討論巴氏銀鮈棲地營造方式。



圖 5-10　第二場小平台辦理過程

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請長期關注巴氏銀鮈及筏子溪水環境的NGO團體包含臺中市野生動物保育學會、荒野保護協會臺中分會、台灣護樹協會；同時邀請相關政府部會包含行政院農業委員會特有生物研究保育中心、林務局南投林區管理處、林務局東勢林區管理處、農田水利署、臺中市南屯區公所、中和里里長參與，詳表 5-10。

表 5-10　第二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 9 月 2 日 星期四 上午 9 時 30 分	臺中市筏子東街一段-筏子溪門戶迎賓水岸廊道、筏子溪向上路下游濕地	1.臺中市野生動物保育學會 2.荒野保護協會臺中分會 3.台灣護樹協會 4.行政院農業委員會特有生物研究保育中心 5.行政院農業委員會林務局東勢林區管理處 6.行政院農業委員會農田水利署 7.臺中市南屯區公所 8.南屯區中和里里長

(三) 辦理流程(表 5-11)

1. 於筏子溪門戶迎賓水岸廊道集合。
2. 水岸縫合課題討論：筏子溪門戶迎賓水岸廊道水岸縫合優化方式說明、討論。
3. 藍綠網絡保育、水道風險課題討論：王田圳攔水堰改善方式說明、討論。
4. 車程：自筏子溪門戶迎賓水岸廊道往向上游濕地。
5. 藍綠網絡保育課題討論：於筏子溪濕地營造巴氏銀鮈棲地方式說明、討論。

表 5-11　第二場小平台會議流程

時間	活動內容
09:20–9:30	集合：筏子溪門戶迎賓水岸廊道
09:30–10:00	水岸縫合：筏子溪門戶迎賓水岸廊道水岸縫合優化方式討論
10:00–10:35	藍綠網絡保育、水道風險：王田圳攔水堰改善方式討論 (1)攔水堰原設計用意、對生態及週邊環境造成的影響 (2)改善方式討論(如攔水堰上移改矮堰、保險式攔水堰、知高圳等)
10:35–10:50	車程(交通前往向上路濕地)
10:50–11:20	藍綠網絡保育：巴氏銀鮈棲地營造方式討論 (1)場域環境檢視及討論 (2)水源、挖深深度檢視及討論

(四) 辦理成果

第二場小平台會議針對筏子溪門戶迎賓水岸廊道水岸縫合優化方式討論時，中和里里長提出希望可將河畔的步道營造為綠廊。

王田圳攔水堰的改善與水道風險及藍綠網絡保育兩個面向相關，因涉及農民取水需求、水域生物移動需求、水理安全、護岸掏刷等諸多考量，取得平衡較為困難，各方專業對此展開熱烈討論。農田水利署對攔水堰之既有管理及堆砌模式進行說明；特有生物研究保育中心說明水域生物的移動需求及時機；臺灣護樹協會則提出數個烏溪其他攔水堰的建設方式以供參考。

針對將筏子溪向上路下游濕地營造為巴氏銀鮈復育場域的構想，台中市野生動物保育學會及特有生物研究保育中心都表示肯定，更進一步提出專業建議。其中包含濕地營造應考量之要素，如維持穩定進排水及避免外來種入侵風險；以及營造完成後需進行棲地環境之評估方可投入人工繁殖個體，如全年最低水量應高於 30 公分。

對筏子溪下游段的改善而言，本次小平台偕眾人之力踏出正面的一步，更細緻的改善方式及管理原則有待持續發展。

八、9 月 2 日小平台會議

(一) 辦理主軸：水道風險及土地洪氾

本計畫於 110 年 9 月 2 日辦理小平台會議，過程如圖 5-11 所示，此次平台會議主軸為拜訪位於臺中市烏日區、大里區及霧峰區三區共 3 位里長，向里長介紹烏溪流域整體調適計畫的理念與目標，探討土地洪泛與淹水議題，並蒐集在地對於未來改善的期待與建議。

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請對象有臺中市烏日區光明里賴里長、大里區夏田里胡里長、霧峰區五福里陳里長。



圖 5-11　9 月 2 日小平台辦理過程

(三) 辦理流程

本次小平台以訪談對話形式進行，團隊先介紹烏溪流域的整體改善與規劃之內容、針對土地洪氾與淹水議題進行討論，並請里長協主指認議題相關區位，也傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔…等水患治理概念。

(四) 辦理成果

本次小平台會議除針對本案核心議題「水道風險及土地洪氾風險管理」進行訪談外，也透過拜訪三位里長，了解各區位排水之過往淹水情形，詢問詳細淹水路段及相關成因，並實地走訪淹水現場；同時蒐集許多在地面臨的淹水問題以及對於未來改善的期待與建議。團隊除進行在地意見蒐集外，也向里長們詳細說明本案規劃核心精神與內容，並傳達氣候變遷、治水工程有其極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔…等水患治理之概念，取得在地認同與建立後續凝聚共識之基礎。除與地方建立友善溝通之良好平台，也期待藉初步蒐集在地意見，為下次的平台會議開啟新的目標，共同推動烏溪流域未來的願景。

九、9 月 3 日小平台會議

(一) 辦理主軸：藍綠網絡保育

本計畫於 110 年 9 月 3 日辦理小平台會議，過程如圖 5-12，此次平台會議主軸為拜訪臺中市五權社區大學，介紹烏溪流域整體調適計畫的理念與目標，並深度探討五權社大能夠在流域整體改善與調適中扮演的角色。



圖 5-12　9 月 3 日小平台(藍綠網絡保育)辦理過程

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請對象有臺中市五權社區大學張淑芬主任、余德華經理。

(三) 辦理流程

本次小平台以訪談形式進行，團隊先介紹烏溪流域的整體改善與規劃之內容、課題與願景目標；再藉由和與會者的相互交流，蒐集對本計畫的建議與期待，並討論社區大學在烏溪流域中下游的藍綠網絡保育中的角色及施力點。

(四) 辦理成果

五權社區大學居於臺中市中心，且坐落於數條都市內河川之間，正開設課程走訪都市內的河川如綠川，亦辦理河川守護工作坊進行溪流環境及生態實地踏查。在極端氣候下，政府治水政策正導入風險防災概念、納入整體環境思維作為考量，此時需要民眾逐漸提升觀念，瞭解所面臨的風險，進而具備整體環境思維。

本團隊與五權社區大學討論可提升民眾環境觀念與思維之活動或課程辦理方向，並凝聚出共識：未來可結合公民週開辦論壇，並與文山社區大學合作，於每年年底輪流辦理，依照社大所在之不同區域擬定當年度的主題，邀請相關團體主講，並與民眾進行探究討論。隨著公民的長期參與及瞭解，經年累月，將形塑出臺中市社區大學長期的文化，吸引更多關心的人，也期望透過社區大學長期深耕民眾參與，讓更多民眾關心自己周遭的環境及生態，提升整體環境思維及素養，為改善水環境共同努力。

十、9 月 3 日小平台會議

(一) 辦理主軸：水道風險及土地洪氾

本計畫於 110 年 9 月 3 日辦理小平台會議，過程如圖 5-13，此次平台會議主軸為邀請第三河川局工務課與規劃課參與討論，蒐集烏溪流域待建堤防及護岸相關議題與建議。



圖 5-13　9 月 3 日小平台(水道及土地洪氾)辦理過程

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請對象有第三河川局工務課張正工程司、林正工程司、規劃課蔡工程司、林工程司等人。

(三) 辦理流程

本次小平台以訪談對話形式進行，團隊先介紹烏溪流域的整體改善與規劃之內容，並針對進行烏溪流域待建堤防及護岸相關議題討論，並請各溪主辦協助指認議題相關區位，了解各工程興建背景及原因，紀錄相關議題與意見回饋，並進一步討論可能推動的時程。

(四) 辦理成果

本次小平台會議除針對尚未興建或未完成之堤防護岸進行訪談外，也透過訪談了解各工程興建背景及原因，以及目前遇到的困難；同時蒐集與會單位對於未來改善的期待與建議，共同研討各項工程急迫性，並分別歸類短期及長期計畫。除與建立友善溝通之良好平台，也期待藉初步蒐集意見，為下次的平台會議開啟新的目標，共同推動烏溪流域未來的願景。

十一、第三場小平台會議

(一) 辦理主軸：藍綠網絡保育

本計畫於 110 年 9 月 23 日辦理第三場小平台會議，過程如圖 5-14。此次平台會議主軸為針對烏溪上游的 NGO 團體說明整體計畫與藍綠網絡保育課題，並進行烏溪上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。



會議過程



與會人員合照



臺灣生態學會 何其安理事



台灣石虎保育協會 何其安理事

<table>
<tr><td> 
一新社區發展協會 林宥岑理事長</td><td> 
桃米社區發展協會 鍾雲暖理事長</td></tr>
<tr><td> 
南投水環境關懷聯盟 吳美育召集人</td><td> 
特有生物研究保育中心 葉明峰助理研究員</td></tr>
<tr><td> 
水土保持局南投分局 李霽修工程員</td><td> 
林務局南投林區管理處 張嘉玲技士</td></tr>
</table>

圖 5-14　第三場小平台辦理過程

(二) 邀請對象

本次平台會議邀請對象有關注烏溪上游生態的NGO團體包含臺灣生態學會、台灣石虎保育協會、南投水環境關懷聯盟、台灣護樹協會、一新社區發展協會、桃米社區發展協會，以及烏溪上游相關部會包含行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局南投林區管理處、行政院農業委員會水土保持局南投分局，詳表 5-12。

表 5-12　第三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 9 月 23 日 星期四 上午 10 時	一新社區活動中心	1.臺灣生態學會 何其安理事 2.台灣石虎保育協會 王豫煌理事 3.南投水環境關懷聯盟 吳美育召集人 4.台灣護樹協會 張豐年顧問 5.一新社區發展協會 林宥岑理事長 6.桃米社區發展協會 鍾雲暖理事長 7.行政院農業委員會特有生物研究保育中心 8.行政院農業委員會林務局南投林區管理處 9.行政院農業委員會水土保持局南投分局

(三) 辦理流程(表 5-13)

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. 針對上游流域範圍，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。

(四) 辦理成果

第三場小平台會議中 NGO 團體及政府相關部會的積極分享，足見各方對流域內藍綠網絡保育之關切及對流域調適計畫的期待。

會議中，NGO 代表針對關注物種保育、河道結構物、水質與垃圾問題、外來種入侵問題、在地保育工作進行分享。幾個團體共同希望能針對既有的構造物進行改善，並避免新建非必要的構造物或進行河道的疏濬清理作業，而能夠以 NBS 或最小限度的工程處理災害問題。眾人分別提出面對生態、工程與在地農民對河道構造物不同期待產生衝突的數個可能解方，如藉由換位思考解決農民的擔憂、藉由環境教育慢慢改變農民想法、藉由提出具體數據使在地居

民安心等方式。另外，亦提出不僅中下游，上游同樣有垃圾違法傾倒的問題，針對強勢外來種課題，補充幾種尚未盤點到的外來入侵種及臺灣本土地區性的入侵種，並針對政策面，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。

眾人表達對烏溪整體流域調適改善計畫可在藍綠網絡保育方面，對流域帶來正面改變的期待，希望藉由本計畫可改善流域生態環境。

表 5-13　第三場小平台會議流程

時間	活動內容
09:45-10:00 (15min)	報到
10:00-10:15 (15min)	主席致詞 主持人：第三河川局 李培文 課長
10:15-10:30 (15min)	烏溪流域整體改善與調適規劃 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
10:30-11:10 (40 min)	針對烏溪上游流域初擬課題討論： 1.部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈 2.部分河段水質不佳造成水域棲地劣化 3.強勢外來種造成原生生態系劣化 4.流域內關注物種棲地劣化 (上游：石虎、臺灣白魚)
11:10-11:35 (25 min)	各單位關注之議題蒐集 1.各單位於烏溪上游流域關注之議題及區位 2.在地推動的工作及現況
11:35-11:50 (15min)	綜合討論
11:50-12:00 (10min)	結語 主持人：第三河川局 李培文 課長

5.3 公部門平台會議辦理成果

本計畫公部門平台會議之與會意見與紀錄詳附錄三。辦理成果說明如下：

一、第一場公部門平台會議

(一) 辦理主軸

本計畫於 110 年 8 月 17 日辦理第一場公部門平台會議，因受疫情影響，採線上視訊形式舉行，辦理過程如圖 5-15，此次平台會議主軸為邀請各公部門針對課題內容、願景目標進行討論與意見交流，共同探討烏溪流域的規劃與願景，並邀請各單位針對各議題給予寶貴意見，包含防洪、生態、歷史、人文等不同面向。



圖 5-15　第一場公部門平台會議辦理過程

(二) 邀請對象

本次會議邀請經濟部水利署、第三河川局、中區水資源局、水利規劃試驗所、臺中市政府、彰化縣政府、南投縣政府、行政院農業委員會農田水利署臺中管理處、彰化管理處、南投管理處、行政院農業委員會水土保持局、台中分局、南投分局、行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、東勢林區管理處、南投林區管理處、交通部公路總局等 18 個單位與會，詳表 5-14。

表 5-14　第一場公部門平台會議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 8 月 17 日 星期二 上午 10 時	線上視訊會議	1.經濟部水利署 2.經濟部水利署第三河川局 3.經濟部水利署中區水資源局 4.經濟部水利署水利規劃試驗所 5.臺中市政府 6.彰化縣政府 7.南投縣政府 8.行政院農業委員會農田水利署臺中管理處 9.行政院農業委員會農田水利署彰化管理處 10.行政院農業委員會農田水利署南投管理處 11.行政院農業委員會水土保持局臺中分局 12.行政院農業委員會水土保持局南投分局 13.行政院農業委員會特有生物研究保育中心 14.行政院農業委員會林務局 15.行政院農業委員會林務局東勢林區管理處 16.行政院農業委員會林務局南投林區管理處 17.交通部公路總局

(三) 辦理流程(表 5-15)

1. 報告烏溪流域整體改善與調適規劃各項課題及願景內容，並初步說明是否建議納入民眾參與辦理。
2. 各單位發言討論：就各項課題分析與願景內容邀請各單位發言討論。
3. 課題辦理：就各項課題探討是否適合民眾參與。
4. 課題分工：就非屬河川局權責的課題確認後續辦理方式。
5. 各單位提供後續辦理執行建議

表 5-15　第一場公部門平台會議流程

時間	活動內容
10:00–10:30	簡報說明
10:30–11:30	各單位發言討論
11:30–11:50	課題辦理
11:50–12:10	課題分工
12:10–12:20	其他

(四) 辦理成果

第一場公部門平台會議除向與會各單位正式介紹烏溪流域的整體改善與規劃的目的外，也藉由這次機會跟各單位分享規劃內容以及探討對於烏溪流域整體改善與調適規劃未來的願景外，相互交流，蒐集各單位對本計畫的建議與期待，蒐集意見與凝聚共識，也為下次的平台會議開啟了新的目標，共同推動烏溪流域未來的願景。

二、第二場公部門平台會議

(一) 辦理主軸

本計畫於 110 年 9 月 28 日辦理第二場公部門平台會議，辦理過程如圖 5-16，本場次平台會議針對烏溪流域範圍內屬於臺中市轄區部分，依本案初步盤點之土地洪氾相關風險與課題進行風險告知與說明，並邀請臺中市政府都市發展、經濟發展、地政及水利主管機關與會，共同研商討論並蒐集有關單位意見，以完善烏溪流域整體改善與調適規劃，達成韌性承洪、水漾環境之目標。



圖 5-16　第二場公部門平台會議辦理過程

(二) 邀請對象

本次會議邀請臺中市政府水利局、臺中市政府都市發展局、臺中市政府地政局、臺中市政府經濟發展局與會，詳表 5-16。

表 5-16　第二場公部門平台會議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 9 月 28 日 星期二 上午 9 時	臺中市政府	1.臺中市政府水利局 2.臺中市政府都市發展局 3.臺中市政府地政局 4.臺中市政府經濟發展局

(三) 辦理流程(表 5-17)

1. 報告烏溪流域整體改善與調適規劃計畫緣起與召開會議之目的。
2. 主席致詞
3. 規劃單位簡報：說明烏溪流域整體改善與調適規劃各項課題、願景內容、辦理流程，以及土地洪泛風險課題分析。
4. 綜合討論：與會單位就主管業務或推動中計畫表達意見與討論；規劃單位進行回應及補充說明。
5. 結語：各單位提供後續辦理方式與執行建議

表 5-17　第二場公部門平台會議流程

時間	活動內容
09:00–09:05	簡報說明
09:05–09:15	主席致詞
09:15–09:35	規劃單位簡報
09:35–12:15	綜合討論
12:15–12:30	結語

(四) 辦理成果

第二場公部門平台會議針對烏溪流域範圍內屬於臺中市轄區部分進行說明與討論，除向與會各單位正式介紹烏溪流域初步盤點之土地洪氾相關風險與課題外，也藉由這次機會跟各單位共同探討未來如何因應面對氣候變遷影響及土地開發面臨洪災的風險，透過調適策略降低或減緩損失，提高都市承洪韌性。藉由會議的相互交流，蒐集各單位對本計畫的建議與期待，透過善意與誠意的對話，共同推面對氣候變遷之挑戰。

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遇遷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

將本計畫報告說明之願景目標與四大課題(水道風險、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合)以文字精簡且圖文並茂的方式呈現在公開資訊中。成果詳圖 6-4。

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，今年度現階段已辦理 2 場公部門平台會議，預計 10 月 5 日辦理 1 場公部門平台，10 月中辦理完成 1 場大平台會議。成果詳圖 6-5、表 6-1。

5.民眾參與

今年度已辦理 8 場小平台會議，預計 10 月 1 日辦理完成第 9 場小平台會議。成果詳圖 6-6、表 6-1 所示。

6.相關資料與成果報告

目前已將報告上傳至網站專區供民眾下載，詳圖 6-7、表 6-2 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，如圖 6-8 所示，並透過網頁內建功能呈現網站之互動流量，如圖 6-9 所示。

表 6-1　110 年度已辦理之各場次小平台會議

項次	網頁分類	內容
1	平台會議	第 1 場小平台內部行前會議(已於 110/6/29 辦理完成)
2	民眾參與	小平台會議(已於 110/7/6 辦理完成)
3	民眾參與	第 1 場小平台會議(已於 110/7/8 辦理完成)
4	平台會議	第 1 場公部門平台會議(已於 110/8/17 辦理完成)
5	民眾參與	小平台會議(已於 110/8/26 辦理完成)
6	民眾參與	小平台會議(已於 110/8/27 辦理完成)
7	民眾參與	第 2 場小平台會議(已於 110/9/2 辦理完成)
8	民眾參與	小平台會議(已於 110/9/2 辦理完成)
9	平台會議	小平台會議(已於 110/9/3 辦理完成)
10	民眾參與	小平台會議(已於 110/9/3 辦理完成)
11	民眾參與	第 3 場小平台會議(已於 110/9/23 辦理完成)
12	平台會議	第 2 場公部門平台會議(已於 110/9/28 辦理完成)
13	民眾參與	第 4 場小平台會議(預計於 110/10/1 辦理完成)
14	平台會議	第 3 場公部門平台會議(預計於 110 年 10 月 5 日辦理)
15	平台會議	第 1 場大平台會議(預計於 110 年 10 月下旬辦理)

表 6-2　已上傳網站專區之相關資料列表

項次	相關資料
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



四大主軸與願景 | 烏溪流域整體改善與調適願景規劃

2021-09-29 我們的願景, 烏溪 | 流域整體改善與調適規劃, 課題與願景

烏溪發源於中央山脈合歡山西麓，流域地勢呈東北向西南走向，流域形如葫蘆狀往河口雞井及伸港收縮，本流(含南港溪)由東向西流，沿途匯集眉溪、北港溪、貓羅溪、大里溪、筏子溪等17條中央河川及隘寮溪等8條中央管排水後匯入臺灣海峽，流經臺中、南投及彰化3縣市，幹流長約119公里，流域面積逼近2,037平方公里，為臺灣第四大流域，傳說中未經開發的烏溪，原是烏頭標息的天堂，常見烏頭成群飛翔，首大群烏群展翅飛起，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)，也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，如流域東半部大面積的森林，向來為中部地區重要的生態資源；又如烏溪河口寬達四公里左右的潮間帶，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，

> 蜿蜒玉綢接天來，流瀉銀花區地開，白鷺田園欣覓食，烏溪水土廣農栽。— 白鷺鷥 詠草屯烏溪, 2013

可以想像烏溪河川蜿蜒而行，芒草遍布灘地，白鷺鷥在田野閒覓食，氾濫的洪水也肥沃了農地，而烏溪由上游緩潤而下的100多公里路程，除記載著先民胼手胝足的開墾故事，也書寫了從過去到今日沿岸城市的人文繁茂，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，沿線地景與自然環境實不勝人心弦，但隨著都市的快速發展，防洪治理與水資源工作的逐漸完成，已明顯影響了烏溪流域整體環境，而中下游河道沿線缺乏整體性的規劃與整理，也形成人與環境間的隔閡。

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，配合水循環的與生態演替的機制，適度取用環境資源，且應維護環境資源，並在規劃過程應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，本計畫烏溪流域整體改善與調適願景及目標　上，在依循民國109年4月「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，水澤環境」為指導原則的前提下，期盼藉由烏溪水域生態環境的提昇及近水空間之形塑，將民眾引入合理的水岸自然綠帶與水域生活藍帶中，並導入公民參與，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，再因應檢討修正，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面向之改善與調適願景如下圖所示，

流域調適規劃願景





精選文章



土地洪氾風險課題 | 烏溪流域整體改善與調適規劃

2021-09-29



水道風險課題 | 烏溪流域整體改善與調適規劃

2021-09-29



藍綠網絡課題 | 烏溪流域整體改善與調適規劃

2021-09-27



水岸縫合課題 | 烏溪流域整體改善與調適規劃

2021-09-22

藍綠網絡課題 | 烏溪流域整體改善與調適規劃

2021-09-27 烏溪 | 流域整體改善與調適規劃, 課題與願景, 面對的課題

烏溪流域除了主流之外，還有上游的南港溪、五權主要支流(北港溪、眉溪、貓羅溪、大里溪、筏子溪)及更小的支流，範圍橫跨了台中、彰化、南投三個縣市，是個十分廣大的流域，其中屬於水域或其周邊範圍的環境包含溪流、溪谷、濱海、溪灘、暫潤濕流、草澤濕地、水田埤塘、河畔灾生林等各式各樣的棲地，是許多生物珍貴的家，生物們在此覓息、生活、成長、繁衍、彼此交流，繁衍下一代，生生不息，

然而，在流域內的許多區域，正面臨棲地死化的問題，這裡仍然是生物駐貴的家，但這家卻不如以往美好，本計畫盤點了烏溪流域內面臨的四大課題：

一、部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈

溪流原本同時作為優地與連結不同優地的廊道角色，可讓人們農優於溪流潮種土砂的能力會帶來生命財產的威脅，擔心遭跳或需地被掏空、害怕上游的土砂或石塊沖至下游會造成災害，也為了蓄水供灌溉或民生的需求，而在溪流中建置許多縱向或橫向的混凝土構造物，或取水設施如鼎鼓潛人工湖，當構造物太高、太陡、太光滑，便造成動物無法跨越，而導致優地的切割，動物可能被困在家，或因不了家，當取水設施引走太多水，可能造成溪流水量過少或斷流，導致水域生物死亡，



烏溪中下游藍綠網絡斷種示意圖

圖 6-4　願景目標與四大課題上傳資料頁面示意圖





圖 6-5 平台會議辦理成果上傳資料頁面示意圖





圖 6-6　民眾參與辦理成果上傳資料頁面示意圖

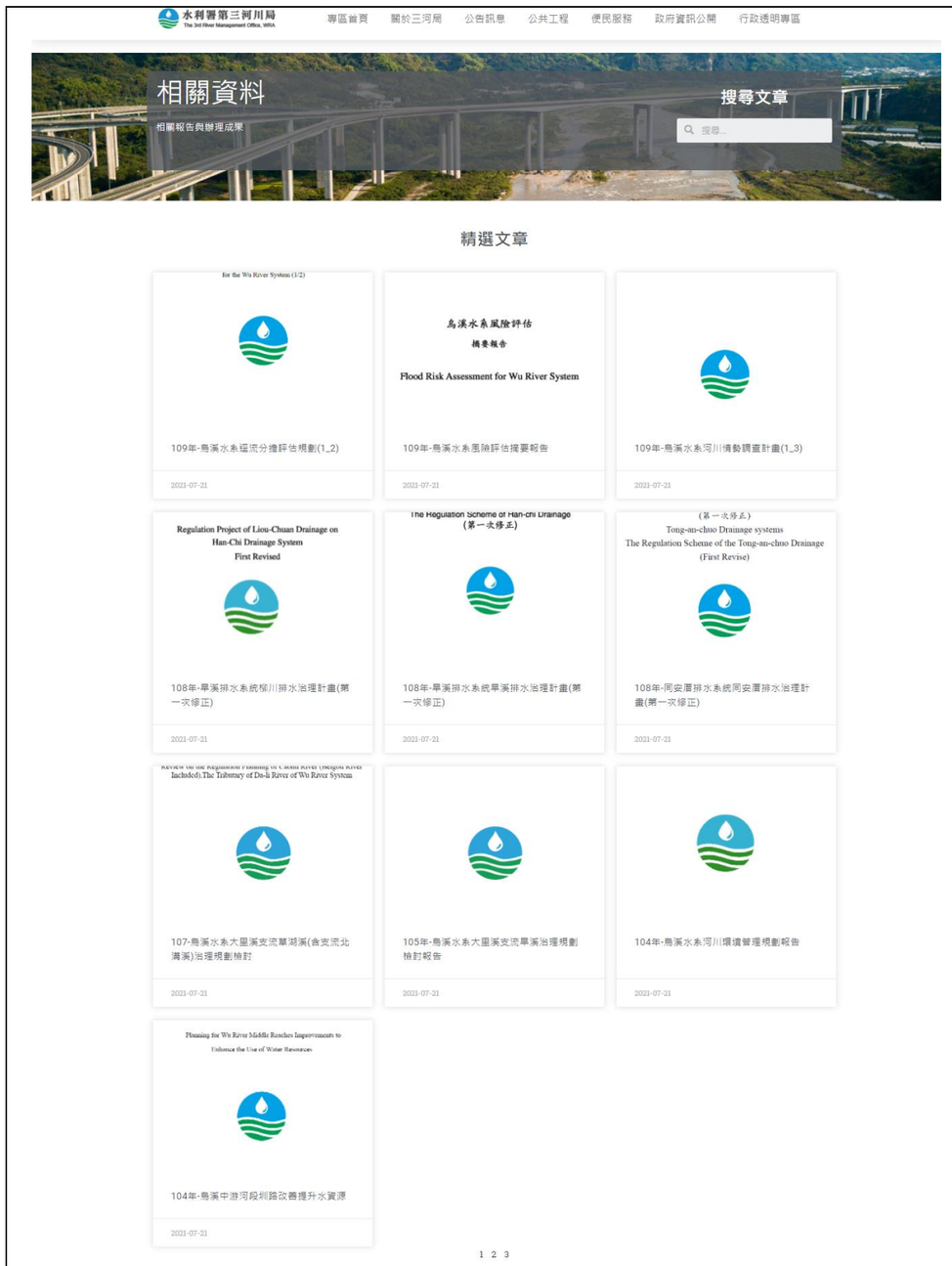




圖 6-7　相關資料與成果報告上傳資料頁面

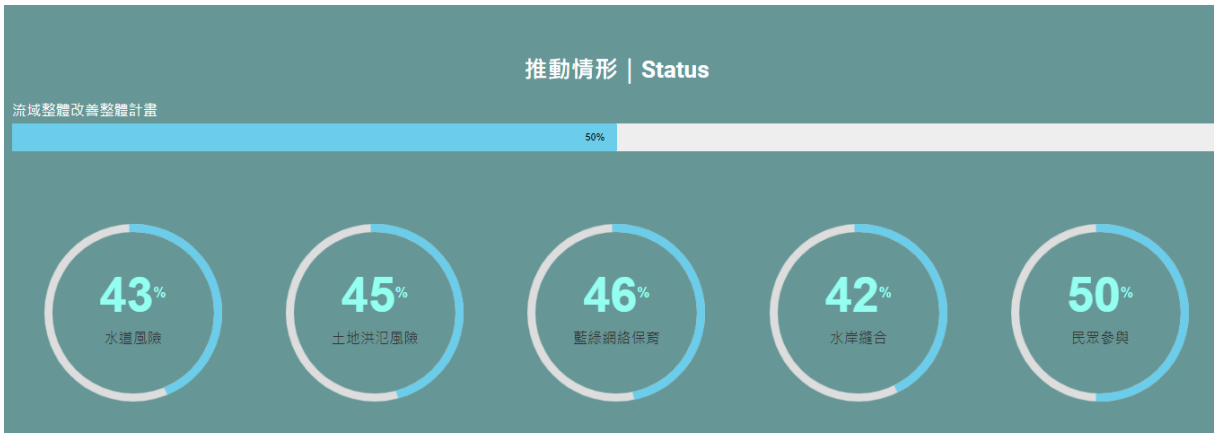


圖 6-8　計畫實際執行情形計算推動進度

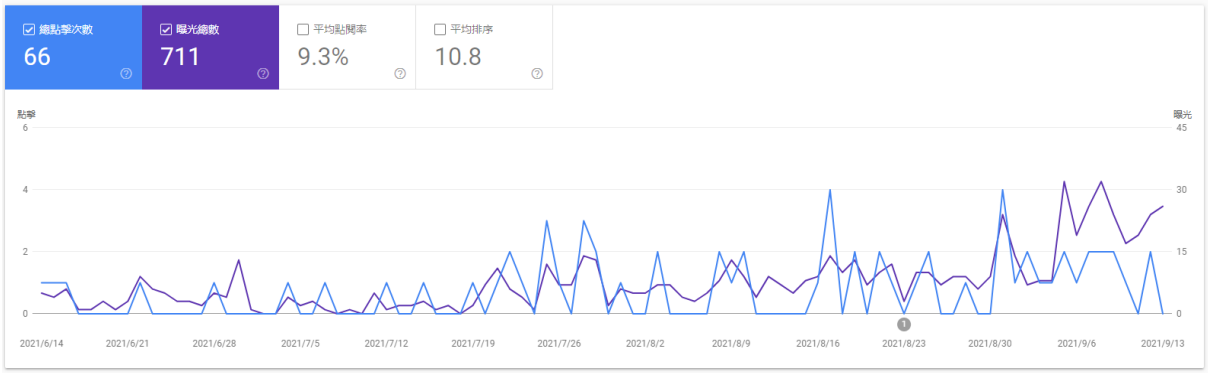


圖 6-9　烏溪流域改善與調適規劃專區網頁互動流量

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 6-10 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 6-11 所示。



圖 6-10　烏溪流域改善與調適規劃 Facebook 頁面



圖 6-11　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. 1924-2010 烏溪河道地形變遷與人為活動影響之研究，許庭毓，國立師範大學地理學系碩士論文。
19. 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。
20. 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。
21. 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。
22. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境監測計畫 106 年環境監測報告，經濟部水利署中區水資源局，民國 107 年。
23. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境監測計畫 107 年環境監測報告，經濟部水利署中區水資源局，民國 108 年。
24. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境監測計畫 108 年環境監測報告，經濟部水利署中區水資源局，民國 109 年。
25. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境監測計畫 109 年環境監測報告，經濟部水利署中區水資源局，民國 110 年。
26. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境監測計畫(110 年 1 月至 110 年 3 月)施工期環境監測報告，經濟部水利署中區水資源局，民國 110 年。
27. 烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫環境監測計畫(110 年 4 月至 110 年 6 月)施工期環境監測報告，經濟部水利署中區水資源局，民國 110 年。
28. 「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。
29. 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。
30. 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。
31. 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。
32. 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。
33. 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。
34. 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。

35. 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。
36. 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。
37. 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。
38. 大肚溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫，內政部，民國 106 年。
39. 整體海岸管理計畫，內政部營建署，民國 106 年。
40. 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。
41. 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。
42. 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。
43. 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。
44. 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。
45. 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。
46. 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。
47. 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。
48. 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。
49. 國土生態保育綠色網絡建置計畫(111 年至 114 年)核定本，行政院農業委員會，民國 110 年。
50. 全國國土計畫，內政部營建署，民國 107 年。

51. 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。
52. 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。
53. 烏溪水系風險評估，水利署第三河川局，民國 109 年。
54. 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。
55. 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。
56. 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。
57. 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。
58. 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。
59. 109 年度臺中市水災危險潛勢地區保全計畫，民國 109 年。
60. 109 年度南投縣水災危險潛勢地區保全計畫，民國 109 年。
61. 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)
62. 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。
63. 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。
64. 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。
65. 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。
66. 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。
67. 臺灣生物多樣性網絡，特有生物保育中心。https://www.tbn.org.tw/。
68. 臺中市國土計畫，臺中市政府，民國 110 年。
69. 彰化縣國土計畫，彰化縣政府，民國 110 年。
70. 南投縣國土計畫，南投縣政府，民國 110 年。
71. 台灣十大外來入侵物種，農業委員會林務局，民國 95 年。

72. 臺中大肚山地區之稀有植物資源，林家榮，自然保育季刊，2013 年 6 月第 82 期。
73. 濁水溪中上游生態基流量之推估與應用，王傳益、李昱廷、李俊穎、施漢鵬，水土保持學報，第 37 卷，第 01 期。
74. 烏溪流域特定區域計劃(草案)，內政部營建署，民國 104 年。
75. 國道 6 號南投段營運階段環境監測工作(101 年度)報告書，交通部臺灣區國道高速公路局中區工程處，民國 101 年。
76. 台灣百年歷史地圖，地理資訊科學研究專題中心。http://gissrv4.sinica.edu.tw/.

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、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。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第二次工作會議
會議意見回覆(1/3)

一、 時　　間：民國 110 年 8 月 10 日上午 10 時 00 分

二、 地　　點：水情中心－視訊會議

三、 主 持 人：劉士榮正工程司　　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、本局規劃課　賴副工程司保旺			
1.有關氣候變遷情境下水道溢淹風險之壓力測試成果，請就出水高不足河段說明保全對象現況，以供後續因應作為之研擬參考。	1.有關氣候變遷情下水道溢淹風險之壓力測試成果，依據調適計畫執行的步驟，將於明年提出對策。	－	－
2.「2.4 流域水岸縫合概況」乙節，依參考手冊尚缺「水資源利用」內容，請補充，以供後續課題探討、願景目標擬定及調適改善策略措施研擬之參考。	2.已補充水資源利用概況。	CH2.4	P2－121
3.水道風險重要課題評析「(四)辮狀河槽擺盪導致防洪建造物基礎或岸側邊坡淘刷(A4)」乙節，其他支流狀況?另有關凹岸沖蝕且有保全對象河段，是否有納入本課題?	3.本計畫參考烏溪水系風險評估的成果納入中高風險的潰堤河段。	CH3 表 3－10	P3－14
4.依目前各面向之願景目標，尚難與相關課題明確連結，期許並提醒後續研擬調適改善策略與措施時，應就相關課題互相對應。	4.已將願景、目標及課題盡量整合，唯仍將滾動式檢討，期望達到委員提醒的，相關課題互相呼應。		
5.有關水道風險目標，其中「水道洪水計畫流量不再增加」係指?實務上作為?	5.計畫洪水量不再增加的目標是在呼應工程有其極限，亦即表示堤防工程不再加高。而所增加之流量，應該透過逕流分擔、國土規劃工具協作提升承洪韌性等相關對策進行探討與對話，針對新增洪水所造成洪災風險進行調適對策研擬，將災害降至最低。	－	－

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第二次工作會議
會議意見回覆(2/3)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
6.簡報內小平台會議淹水共學之對象為逕流分擔區位在地民眾，建議可納入該等區位外，其他重點淹水區域民眾。	6.建議第一年度先以具有急迫性區位進行小平台會議，後續若有需要仍可辦理淹水共學小平台。	—	—
7.簡報內資訊公開「網頁專區」與「社群平台」二大面向，為能廣徵在地民眾意見，建議可透過在地訪談時，請地方意見領袖(例如村、里長)協助宣傳。	7.本計畫進行里長小平台時，請里長代為協助宣傳本計畫之資訊公開「網頁專區」與「社群平台」。	—	—
二、本局規劃課　林工程員柏廷			
1.氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加目前僅考量烏溪本流，建議針對流經大台中都市區大里溪水系進行評估壓力測試，俾利檢視水道溢淹風險，相關成果未來可供本局辦理治理規劃檢討修正參考。	1.已完成烏溪主流及支流氣候變遷壓力測試之分析。	CH3.1	附錄五
三、本局規劃課　賴工程員俊名			
1.表 5－7，盤點各項課題並建議是否導入民眾參與(小平台)，惟表 5－3 未見辦理水岸縫合面向之相關小平臺會議，未來是否規劃並擬定邀請對象。	1.已針對具有完整性筏子溪召開水岸縫合小平台，後續將與南投縣政府進行公部門平台，蒐集水岸縫合面向之需求。	—	—
2.表 5－3 除規劃大、小平台會議辦理形式及邀請對象，建議可加強"微"平台會議之規劃，比如辦理完淹水共學後，再深入地方進行溝通，透過訪談、電訪等方式，蒐集更多面向之意見。	2.本計畫於疫情稍微趨緩後即辦理多場社大、里長里幹事小平台會議。	CH5	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」第二次工作會議
會議意見回覆(3/3)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.目前資訊公開方式，為設置網站專區提供本計畫相關資訊，雖有意見回饋與聯絡資訊，但難以就議題內容進行互動。烏溪流域課題眾多，難親臨現場蒐集各處意見，未來可考量加強網路蒐集民意方式，比如填寫問卷、討論專區等。	3.本計畫已於社大、里長里幹事小平台會議及公部門平台會議，請參與者多加宣導。	—	—
4.8/17 將進行公部門平台會議，再請規劃團隊擬定當日討論流程及案由等，以便控管整體會議順利進行，且較能聚焦討論重點。	4.遵照辦理。	CH6	—
5.p4－1 第四行「...因此，的...」此段落語句不順建請調整。	5.已調整文敘。	—	—
四、結論			
1.本次工作會議意見請併入期中報告審查意見一併辦理回覆。	1.遵照辦理。	—	—
2.建議工作團隊於期中會議前將簡報電子檔寄送給各委員。	2.遵照辦理。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(1/19)

六、 時　　間：民國 110 年 8 月 23 日上午 9 時 30 分

七、 地　　點：視訊會議

八、 主 持 人：白局長烈煊　　記錄：賴俊名

九、 出席人員：詳簽到簿

十、 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、白局長烈煊			
1.此計畫將做為公部門執行時能夠落實，宜將計畫做為實施計畫進行。盤點烏溪各流域及子系統各自特色及需求。	1.將依據委員指導辦理，本案已初步與三河局工務課研討可能推動之工程及優序，唯該部分是屬於第二年工作項目，因此本階段初擬的策略及措施分期表暫置於附錄五。	附錄五	—
2.以前的政策都是由上而下，哪裡堤防需要加強政府直接執行，現在的政策希望由下而上，藉由團隊跟地方及環團之間的互動，能夠找出共識。例如利用簡報p39頁這些課題進行導引，能不能跟地方有共鳴，或者地方還有哪些是需要的。	2.同意委員意見，經本計畫審視烏溪防洪工程之治理，顯示中央管河川排水之治理大部份已完成，現階段具有較明顯淹水改善需求為縣市管排水。本計畫針對中央管河川排水依據安排之工程擬定優序，並盤點縣市管之排水溢淹處進行地方民眾需求蒐集，作為公部門平台之基礎，以利後續擬定水道風險與洪氾風險之解決對策。	附錄五	—
3.不要設限於亮點部分，上游部分或其他區域宜一併納進來討論	3.本計畫已蒐集南投縣政府相關資料，惟該資料尚不明確，本案後續於 10 月 5 日召開小平台持續溝通蒐集，而臺中市政府將將推出水域空間藍圖計畫，後續本計畫將蒐集該成果，並納入本計畫，呈現流域整體之營造。	—	—
二、簡委員俊彥			
1.請正確認識「風險」的意義。茲提供 ISO31000 風險管理概念資料，請參放。	1.感謝委員提供風險資料，將參酌納入計畫。調適計畫之本亦即是風險管理。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(2/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.署頒「流域整體改善與調適規劃參考手冊」，對相關理念已有完整闡述，四個工作面向也已揭示。雖然對政策目標講得不太清楚，但「水道風險」及「土地洪泛風險」方面，目的在降低風險與減災管理促進土地承洪韌性已很明顯；「藍綠網路保育」及「水岸縫合」方面，目的在增進民生與生物福祉，朝環境和諧永續目標推進也很明顯。建議顧問公司掌握這些意旨研擬相關措施，最好在中短期中能有具體的量化目標，資源投入不能無限上綱，需以效益及可行性加以制衡。	2.感謝寶貴意見。本計畫即是以「水道風險」及「土地洪氾風險」面向為核心出發，盤點可能致災風險，並進行相關公部門協商，以降低風險為目標。	—	—
3.風險管理的策略，包括迴避、降低風險、減災管理與風險共存等，研擬相關策略及措施時，請辨明屬於何種類型，並探討其效益及可行性。	3.感謝委員悉心指導，委員所提之風險管理對策將納入下一階段措施擬定之參考，予以分類。	—	—
4.第二章 2.1 節至 2.4 節，每一節最後都缺少一節綜述概況，請補充。	4.感謝委員意見，第二章每節最後已補充結論。	CH2	—
5.第三章 A1 至 A5 五項課題，建請依風險觀點深入論述增求再酌；其中 A1 至 A3 似可合併，另設計標準過低或通洪能力太小，實為最大風險，不見得皆因氣候變遷引起，請酌 B1 至 B3 課題是否符合風險概念也請檢討。	5.有關 B2 土地淹水潛勢地區與國土功能分區之競合課題已納入氣候變遷極端降雨情形，並參酌 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；B3 及 B4 課題在於因應前述淹水風險之土地調適工具與逕流分擔課題探討，均已納入風險概念。	—	—
6.第四章調適願景及目標，論述內容似乎尚不夠有力。建請依第三章的課題探討，分別得出四個工作面向面臨課題的輕重緩急，找出中短期亟待改善課題且相關措施具可行性者，做為計畫目標。	6.將依據委員指導辦理，本案已初步與三河局工務課研討可能推動之工程及優序，唯該部分是屬於第二年工作項目，因此本階段初擬的策略及措施表暫置於附錄五。	附錄五	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(3/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
7.防洪設施老化是很大的風險，其檢查及更新維護宜重視。	7.同意委員意見，已於 3.1 節增加堤防老舊結構安全影響防洪安全(A6)課題，並於附錄五章納入推動之短期目標。	CH3 表 3.10 附錄五	P3－14
8.在地滯洪措施或在槽滯洪措施是「減災管理與風險共存」的應用，值得推廣。	8.感謝委員建議，本案針對洪氾課題也參考烏溪流域逕流分擔計畫之建議，提出在地滯洪的建議。	CH4 圖 4－1	P4－2
9.河道內私有地的存在妨礙疏浚是一項風險，請考量。	9.本年度已先提出短期疏濬之河段，有關私有地妨礙水流之風險降進一步與機關討論。	－	－
三、林委員連山			
1.中央管流域整體改善與調適計畫之實施期程為 110~115 年，本計畫的成果如何回饋至該調適計畫?或先擇重要工作來滿足該計畫執行的需求?	1.本案已初步與三河局工務課研討可能推動之工程及優序，唯該部分是屬於第二年工作項目，因此本階段初擬的策略及措施表暫置於附錄五。	附錄五	－
2.依 P5－8 表 5－3，本年度擬辦理小平臺會議共 4 場，其中藍綠網絡保育(邀請 NGO 團體等)共計 3 場，另一場則為水道及土地洪氾，則是否洪氾問題的平臺會議嫌少?	2.本年度已辦理 11 場平台會議，其中針對洪氾議題第一階段為訪談近年來淹水較為嚴重之里長，共計 3 場，取得他們的看法並分享水利署推動調適計畫之目的，預計於 10 月 1 日召開 1 場淹水共學，探討民眾對淹水的感知程度，明年度也降繼續深化民眾對淹水的認知及探討可能調適的方案。因此針對土地洪氾總計召開 4 場小平台會議。另外，已於 9 月 28 日召開臺中市政府公部門平台，針對國土利用層級之的洪氾風險進行討論，提供地方政府規劃國土利用的風險管理基礎。	CH5	－

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(4/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.依表 5－6 第一場小平臺會議意見，顯示參與者所提問題面象廣、問題雜，如何整合相關意見?甚或落實到執行面?需有所交代。	3.感謝委員提醒，現階段公部門平台主要集中於藍綠網絡保育及水岸縫合的面向，對於本案核心水道風險及土地洪氾層面較少述及，因此本計畫已於 9 月 28 日召開與臺中市政府公部門平台會議，蒐集更多意見。待各部門意見較為完整時，再進一步整合擬定後續推動之實施計畫。	－	－
4.P3－14 烏溪本流因尚未築堤致淹水，或堤防高度不足導致溢淹的情況已絕無僅有，唯其支流排水兩岸的堤後排水仍造成淹水情況。	4.同意委員之看法，本案已朝委員建議撰寫報告，如盤點出中和排水、中興段排水、后溪底排水等內水洪氾地區。	CH4.2	P4－4
(1)建議把類似淹水潛勢區域予以彙整。	(1)遵照辦理。	－	－
(2)如何藉由合宜的調適計畫來解決此一民眾最切身的淹水問題?	(2)針對淹水，本案已參考依烏溪流域逕流分擔評估所規劃之成果進一步放談在地居民彙整提出推動建議。	－	－
(3)如何藉由本流的全面疏浚或河道整理則既可調整深槽遠離堤腳，降低對堤防的攻擊破壞，另則可加大通洪斷面增加疏洪體積，提早降低河川水位，使內水加速排除，並減少內水積淹，以上建議後續評估。	(3)現階段主要的防洪工程大部分均已完成建置，因此後續維管手段相當重要，而疏濬確實是一個重要方法，初步建議優先辦理貓羅溪河段。詳 3.1 節及附錄五。	CH3.1 表 3－10 附錄五	P3－14
5.各小平臺與大平臺討論的議題，邀請對象宜要求確認。	5.感謝委員提醒，相關平台會議係以其目的進行邀請，詳第五章。	CH5	－
6.依 P1－4 工作流程圖，本計畫尚須辦理逕流分擔評估並公告，亦請擬訂流程。	6.謝謝委員意見，已完成更正	CH1.4 圖 1－2	P1－4

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(5/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
四、特有生物研究保育中心楊助理研究員正雄(代楊委員嘉棟)			
1.本計畫對於後續河川各項經營管理工作十分重要，目前各項目中有其重要性的排序，例如水道風險與流域土地洪氾風險概況評估的資料十分重要，並且影響後續各項工作管理，以及藍綠網絡保育課題及水岸縫合工作的推動細節。由主席所提到其中有些評估所需資料(治理與逕流分擔部分等)已完成，因此本計畫在彙整上可以減少許多相關的分析工作。由於水資源局主導的烏嘴潭人工湖計畫正在進行施作與趕工，其規劃與定案是比較晚才確認，以及其引水在某種程度就與對於主流分攤應該有一定效果，想請教目前在各項規劃所引用資料中是否已有包含烏嘴潭人工湖設計上對於流量引用的不同情境??如果沒有的話，有可能在另外將此部分納入評估，以及後續對應的分析嗎??	1.有關逕流分擔是指在洪水期間分擔洪水量，降低河道內的洪河道內的洪峰流量，因此屬於防洪的措施，有關委員所提烏嘴潭是引取平常流量，而洪水期間因含沙濃度高，原則上不引水。	—	—
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。調適計畫第一年度主要針對流域狀況提出課題與願景，第二年度將研擬策略與可行措施。其中各階段皆需經過平台會議進行討論以凝聚共識、確定該項目需執行。後續執行面之工作將依所確定需執行之措施進行落實。因此針對水利設施對藍綠網絡阻隔狀況的清查及評析作業、改善建議，將納入明年度所提之措施，並提交平台會議討論，於確認應執行後協調相關單位辦理相關計畫執行。另本年度為延續前瞻計畫，已針對筏子溪王田圳攔水堰之改善辦理平台進行探討，並已針對部分造成嚴重阻隔之構造物進行初步盤點。	CH5 表 5－11	P5－24

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(6/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
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.感謝委員建議。藍綠網絡保育面向中，將鳥嘴潭人工湖計畫對棲地及關注物種之影響，納入(1)溪流工程造成藍綠網絡斷鏈課題中，提出引水工程造成水域棲地水量下降所產生的困境；(2)關注物種棲地劣化課題的巴氏銀鮈部分，提出棲地內的取水工程可能造成之影響。鳥嘴潭人工湖營運對藍綠網絡影響、對巴氏銀鮈族群影響的預測與評析作業，將納入明年度所提措施，並提交平台會議討論，於確認應執行後協調相關單位辦理相關計畫執行。	—	—
4.本計畫平台會議將涉及其他機關推動相關平台會議的整合與協調，例如：藍綠網絡保育議題中涉及物種多為保育或受脅物種，本計畫所列出石虎、環頸雉、巴氏銀鮈與臺灣白魚等皆是，其研究保育涉及另外的保育主管單位(農委會林務局)，針對這些物種保育議題也有分別召開跨單位或機關平台會議，邀請相關單位與會討論，其議題以物種保育為主，但涉及在地主管機關也會有有區域的不同，而必須依據議題的細部分工不同而分別邀請不同與會人員。此部分會與實質分工有關，例如：環頸雉保育雖然與東勢林管處有關，但石虎、巴氏銀鮈與臺灣白魚保育都涉及到南投林管處，而會有不同對應。因此建議在此案在推動時可由機關先與林務局(或各林管處)在會議中透過討論，在藍綠合作且又符合權責分工的方式，擇定未來有關議題的平台操作方式。又例如：目前計畫中預計推動(或是已執行)筏子溪的巴氏銀鮈復育議題，因涉及保育類、人工復育以及筏子溪是否合適巴氏銀鮈棲息等生態因素在內，就建議需提交與林務局平台會議上討論和定案為佳。	4.感謝委員提點。本計畫辦理平台時，已邀請所欲探討之課題的相關單位出席，進行知會與初步討論的動作。例如第二場藍綠網絡保育小平台中，為討論筏子溪巴氏銀鮈棲地復育及王田圳攔水堰落差改善的議題，邀請行政院農業委員會林務局南投林區管理處及東勢林管處、特有生物研究保育中心、農田水利署、臺中市政府水利局、臺中市南屯區公所、台中市野生動物保育學會、社團法人中華民國荒野保護協會、台灣護樹協會，並對涉及議題的不同權責單位提出並討論本團隊的構想。 未來第二階段研擬保育對策、保育措施、進行各單位權責分工時，亦會詳加考量依據議題的細部分工不同而分別邀請不同與會單位，如不同區域的在地主管機關、針對不同物種聯繫林務局的不同林管處等。	CH5 表 5－11	P5－24

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(7/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.生態基礎資料盤點建議加入本中心的生物多樣性網絡平台(TBN：https://www.tbn.org.tw/)，其中廣泛蒐集許多水陸域生物資料，並經常更新，會比僅參考既有情勢調查計畫成果及特定地區(例如筏子溪)調查資料更為完整。	5. 感謝委員建議。本團隊將特有生物研究保育中心所建置的臺灣生物多樣性網絡(Taiwan Biodiversity Network，TBN)，烏溪流域內的物種資料納入生態資源盤點之內容中。	—	—
6.目前計畫中多有使用國土綠網資料的呈現，國土綠網目前已有公開資料呈現關注物種分布區域範圍，但其呈現目前是以中尺度多個物種合併方式呈現，但對於本計畫中未來推動各議題可能需要更詳細的相關資料，例如：河岸整治可能與陸域動物保育有關，水域棲地劣化可能與水域動物保育有關，可能都會需要有詳細的分布資料或是對應的保育措施。此部分也建議應該可以透過前述平台取得必要的資料，其中有些非公開資料若涉及敏感，則也可透過機關對機關的方式來獲得協助才是。	6.感謝委員建議。本計畫參考之國土綠網資料包含關注之物種與區位，及保育目標。首先利用特有生物保育研究中心之臺灣生物多樣性網絡物種資料庫，以及流域內相關調查計畫成果，蒐集流域內生物資源。篩選出的潛在關注物種經確認，與綠網關注物種相符。挑選出優先關注物種及區域後，參考流域內生態環境劣化因素及綠網擬定之該物種或區域保育目標，研擬本計畫之藍綠網絡保育課題。本年度主要盤點整體流域較普遍面臨之課題，並針對四種優先關注物種盤點其棲地劣化的因素。後續將於第二年度的計畫中，研擬對應的保育措施。	—	—
五、曾委員晴賢			
1.台灣河川經管層面已經從治水、利水進入到環境的階段，未來更應該往親水的最高層級邁進（與本計畫的流域調適規劃願景之四大主軸雷同），因此三河局執行本計畫的確是有很重要的示範意義。針對不同層級的盤點可以再加強分析，已經收集如此多的資料，要如何消化和轉化成為整體改善和調適計畫的參考。	1.感謝委員建議。本團隊將所收集的的調查計畫資料，及臺灣生物多樣性網絡的物種資料納為流域的基礎生態資料盤點。並進一步以下列標準篩選潛在關注物種：(1)第二級以上保育類野生動物、(2)臺灣紅皮書國家瀕危(NEN)以上等級之物種、(3)多分布於臺灣自然生態保護區之外者、(4)與河川及周邊環境關聯性較高之物種。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(8/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.相關參考文獻再增加特生中心烏溪流域的基礎調查、國道6環境影響評估施工和營運階段生態監測、鳥嘴潭人工湖施工階段生態監測。	2.感謝委員建議。已將特有生物研究保育中心烏溪流域的基礎調查、國道 6 號南投段營運階段生態監測報告、鳥嘴潭人工湖施工階段生態監測報告納入文獻資料盤點內。	—	—
3.所蒐集的生態背景資料應該加以消化，同時就時空背景的變遷加以分析和了解，方能了解保育的現況與可能需要加強的保育課題。舉例而言，目前烏溪鳥嘴潭人工湖計畫的保育重點物種和課題，在本報告中似乎並不清楚。	3.感謝委員建議。本計畫主要依保育等級、紅皮書等級瞭解流域內物種所面臨之生存壓力。針對保育狀況，藉蒐集資料與瞭解相關單位對優先關注物種進行之保育行動，再進一步辦理平台會議瞭解保育行動執行狀況與面臨之瓶頸。針對鳥嘴潭人工湖之營運對生態環境之影響，於第三章藍綠網絡課題中進行說明其對於藍綠網絡連結、對巴氏銀鮈族群影響可能性。	—	—
4.P2－79 水域動物之保育類野生動物有法定「陸域保育類野生動物名錄」和非法定的「紅皮書名錄」，列舉的相關物種，保育的相關狀況和對策應該有所不同。	4.感謝委員建議。調適計畫第一年度主要目標為針對流域狀況提出課題與願景，第二年度將研擬策略與可行措施。本計畫所提優先關注物種皆為同時被列入保育類與紅皮書名錄之物種，並將於明年度針對優先關注物種的棲地劣化因素進行保育對策之研擬。	—	—
5.流域內關注物種棲地劣化的課題，除了提出問題所在(應該還有外來入侵種的威脅)之外，也應該提出可執行的建設性意見，尤其是主管機關應該督導和協調的工作項目。	5.感謝委員建議。適計畫第一年度主要針對流域狀況提出課題與願景，第二年度將研擬策略與可行措施。因此將於明年度針對優先關注物種提出棲地改善的對策與可執行的措施，並提出相關措施的權責單位，供機關分工協調。	—	—
6.臺中市政府水利局在台中魚市場內興建筏子溪水文化暨環境教育館，個人從 108 年 4 月起認養筏子溪中和堤防的計畫，主要也是希望能夠符合三河局未來會執行的工作目標，建議也可以考慮加以參考。	6.感謝委員建議。「生態水資源生態工法之推廣－生態廊道與生態護岸技術」期望帶動更多人了解、實踐河川生態工法。此將於第二年度研擬棲地改善策略與措施時，作為參考資料。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(9/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
六、經濟部水利署河海組陳正工程司展裕			
1.水道及土地洪氾風險評估部份，是否與烏溪流域逕流分擔評估規劃之成果連結，建議補充說明。	1.感謝委員提醒，本計畫有關土地洪氾風險主要係以烏溪流域逕流分擔評估規劃及風險評估之成果為基礎進行深化地方之需求，透過小平台訪談擬定調適策略。	—	—
2.地方政府就烏溪流域之水環境空間發展藍圖構想，建議再洽地方政府瞭解，以利中央及地方合作，對齊資源，共同推動。	2.經查臺中市政府將於本年度年底推出水域空間藍圖計畫，因此尚未有較明確全體性的需求，惟本計畫已蒐集近年來之相關計畫，建議持續推動筏子溪下游段綠廊，完成整體之動線串聯，連結高鐵、迎賓河段、筏子溪環境教育導覽館。而南投縣政府僅提出位置而無內容需求，本計畫預計 10 月 5 日至南投縣政府辦理公部門平台，進行交流，持續蒐集需求，以利納入本計畫。	—	—
七、本局規劃課賴副工程司保旺			
1. 氣候變遷壓力測試以 IPCCAR5 中 4 種情境進行分析，目前部分水道流量有較公告值增加 8~18%情形，未來 10 年、20 年或甚至更長時間後再進行分析，如全球溫室氣體未獲妥善控制下，其分析出之氣候變遷流量預期將再增加，本計畫水道風險之願景目標亦設定有限度防洪治理，爰此本計畫水道防洪保護標準是否需設定某一期間及上限值，以作為調適策略措施研擬依據，未來再視需要滾動檢討調整。	1.同意委員看法，工程有其極限不可能無限制加高加強，因此本計畫水道風險面向願景提出不增加計畫流量，而因應氣候變遷所增加之流量應該以透過國土規劃工具協作提升承洪韌性加以調適。相關策略將於第二年度提出。	CH4	P4－3

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(10/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.簡報 P14 備註欄烏溪、眉溪、南港溪之公告值，為何未統一採用最新水規所106年規劃檢討報告值為計算依據?	2.氣候變遷壓力測試之流量係依據水規所 106 年規劃檢討報告水文計算方法，以增加氣候變遷雨量進行洪峰流量計算，若所計算氣候變遷流量大於計畫流量，則需進一步以氣候變遷流量計算一維水理評估其通洪能力；若氣候變遷流量小於計畫流量，則以治理規劃報告之通洪能力為依據。簡報 14 所提之 77 年計畫流量等說明已調整說明。	表 3-2、表 3-8、表 3-9	
八、特有生物研究保育中心蔡明峰			
1.「關注物種」定義為何？篩選標準與流程為何？建議條列並輔以流程圖補充說明。另 P2-80 表 2-35、2-82 表 2-36 列出烏溪流域關注物種(其中含國家瀕危物種，NEN)，惟表中「重要性」說明僅列出保育類與紅皮書極危、易危、接近受脅物種，是否漏列瀕危物種？接近受脅物種是否宜納入？惠請通盤考量釐清。	1.感謝委員提點。本計畫潛在關注物種的篩選標準為 (1)第二級以上保育類野生動物、(2) 臺灣紅皮書國家瀕危(NEN)以上等級之物種、(3) 多分布於臺灣自然生態保護區之外者、(4)與河川及周邊環境關聯性較高之物種。報告中改以條列方式說明。 感謝委員提醒。水域與陸域關注物種資訊縱整表中，紅皮書國家瀕危物種闕漏處已補上。潛在關注物種篩選標準改為僅以國家瀕危、國家極度瀕危之物種納為潛在關注物種篩選標準。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(11/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.承上，依紅皮書所列，光台灣受脅(極危、瀕危、易危)物種就有 25 種淡水魚、52 種鳥類、5 種陸域爬行類、12 種陸域哺乳類、11 種兩棲類，合計 105 種動物，尚不計為數眾多的接近受脅動物與受脅維管束植物。若依本報告將保育類與紅皮書極危、易危、「接近受脅」物種皆列為關注的物種，屆時水利署彙整全國各流域關注物種之數量將頗為可觀。為利未來藍綠網絡保育課題與相關政策之聚焦，建議蒐集流域內各界意見並依輕重緩急通盤考量，依篩選標準與流程列出關注物種優先關注順序，並依排序及本計畫或相關公部門量能篩選出烏溪關注物種。	2.感謝委員提點。本計畫關注物種之篩選標準已將紅皮書接近受脅物種、易危剃除，紅皮書名錄中僅以國家瀕危、國家極度瀕危之物種作為關注物種篩選標準之一。調適計畫第一年度主要針對流域狀況提出課題與願景，第二年度將研擬策略與可行措施。其中各階段皆需經過平台會議進行討論以凝聚共識、確定該項目需執行。後續執行面之工作將依所確定需執行之措施進行落實。因此，未來若需彙整各河川局、各流域關注物種並進行篩選，將把各關注物種提至在地諮詢委員會之大平台討論、篩選。	—	—
3.藍綠網絡保育課題建議增列外來種防治議題，並將地區型外來物種(例如非烏溪原生種但屬台屋原生地的高身白甲魚、何氏棘鮀)等議題納入。	3.感謝委員建議。已於課題中增列強勢外來種造成原生生態系劣化之課題，並已將地區型外來物種納入探討。	CH3.3	P3－45~ P3－46
4.本計畫為「流域整體」改善與調適規劃，既為整體，除中、下游外，建議上游河段亦應多所著墨。另本計畫將會蒐集到許多各界意見、資料和參考文獻，如何吸收、消化並藉由平台會議達成跨機關及官方、民間的分工合作功效，如何建立分工合作後的整合、溝通、協調、管考等體制，以利本計畫成果未來能落實推動，期待在期末報告時會有更進一步的論述。	4.感謝委員建議。期中報告前主要針對中下游盤點，期末報告已納入上游資訊，然因中下游屬於流域內既有保育措施相對較薄弱之區域，本計畫仍較著重關注中下游面臨之棲地劣化問題。本計畫所蒐集之意見、資料及文獻，皆詳加考量並斟酌納入課題的論述中，並於平台會議中提出、探討，會議中的共識亦納入課題中探討。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(12/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
	調適計畫第一年度主要針對流域狀況提出課題與願景，第二年度將研擬策略與可行措施。其中各階段皆需經過平台會議進行討論以凝聚共識、確定該項目需執行。後續執行面之工作將依所確定需執行之措施進行落實。因此第二年度將提出課題的改善對策、措施及其分工。而針對分工後的整合、溝通、協調、管考等體制之建立作業，將納入明年度所提之措施，並提交平台會議討論，於確認應執行後協調相關單位辦理相關計畫執行。	—	—
九、經濟部水利署河海組王正工程司國宗			
1.資訊公開部分目前三河局已於官網建立專區，提供課題資訊，近期開過會的藍綠網路小平台會議 110.7.8 及公部門平台會議相關課題請納入；另水利署於110.7.16交流會之指示河海組建立內部交流平台，供各局辦理過程中之資料交流與討論。	1.感謝委員提醒，已將近期辦理之平台成果公開。	CH6	—
2.分冊報告是否不以四大主軸分撰，而改以區為河段分項，因110年起之調適計畫六年計畫，內有相關分項(如生態，即類似本計畫藍綠網路如以河段分撰恐難以符合日後審計單位之要求，所以能請依手冊之規定，分總報告，水道與土地洪泛風險、藍綠網路保育、水岸縫合等產出四本報告)	2.有關分冊報告內容編排後續將與主辦課室討論。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(13/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
3.4－6 提及「上游段則保持自然風貌」，按水岸縫合部分在中上游段本身只有水質較佳之優勢條件下，可以進一步盤點資源，提出水環境改善空間發展區位，如無短期發展需求建議可依時程提出中期及長期空間發展序位。	3. 感謝委員提醒，已於 9 月 28 日召開臺中市政府公部門平台，針對國土利用層級之的洪氾風險進行討論，作為地方政府規劃國土利用的風險管理基礎。另外已規劃於 10 月 5 日前往南投縣政府進行公部門平台會議，蒐集水岸縫合需求。	－	－
4.p2－61 南埔路排水支線集水區作為隘寮溪逕流分擔實施範圍，則中央管區域排水為無目標河段？	4.依據烏溪水系逕流分擔評估規劃之成果顯示，烏溪流域中央區域排水於完成治理計畫後無目標河段。	－	－
九、本局管理課李課長培文			
1.旱溪排水治理起點(六順橋、天乙街)至吉善路河段，現況尚未有人為破壞，與調適計畫的四大主軸極為貼近，又有地方人士願意提供維護人力，建議可列入討論。(已有他案規劃，地方說明會)	1.感謝委員意見，已將此部份列入水岸縫合課題進行討論。	CH4	P4－6
2. 資訊公開之社群平台 facebook，文章頻率請增加部分成果的展現。(共學、工作坊、現地參訪…)	2.遵照辦理，已將相關成果呈現於資訊公開網站。	CH6	－
3.盤點蒐集資料如他案地方說明會或本團隊參與的工作坊，共學營整合地方人士、意見領袖、里長的意見。本案至此地方小平台似嫌略少。	3.期中報告階段由於武漢肺炎疫情關係，因此無法召開實體之平台會議。疫情稍微趨緩後，本年度已辦理 11 場平台會議，其中針對洪氾議題第一階段為訪談近年來淹水較為嚴重之里長，共計 3 場，取得他們的看法並分享水利署推動調適計畫之目的，於 10 月 1 日召開 1 場淹水共學，探討民眾對淹水的感知程度，明年度也降繼續深化民眾對淹水的認知及探討可能調適的方案。因此針對土地洪氾總計召開 4 場小平台會議。另外，於 9 月 28 日召開臺中市政府公部門平台，針對國土利用層級之的洪氾風險進行討論，作為地方政府規劃國土利用的風險管理基礎。	CH5 圖 5－2	P5－3

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(14/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.風險地圖的整合，協助資訊揭露。(淹水潛勢區域)	4.遵照辦理，本計畫已於於 9 月 28 日召開臺中市政府公部門平台，針對國土利用層級之的洪氾風險進行討論，作為地方政府規劃國土利用的風險管理基礎。另外已規劃於 10 月 5 日前往南投縣政府進行公部門平台會議，研商淹水潛勢之風險。	CH5 圖 5－2	P5－3
5.未來年度工程佈置與建議列入調適計劃討論。於既有建設的基礎上，該段的適宜性的評析。與四大主軸優先順序的鏈結。	5 本案已初步與三河局工務課研討可能推動之工程及優序，唯該部分是屬於第二年工作項目，因此本階段初擬的策略及措施表暫置於附錄五。	附錄五	－
6.建議規劃訂定未來特有生物種的棲地數量的生態檢討機制。	6.感謝委員建議。調適計畫第一年度主要針對流域狀況提出課題與願景，第二年度將研擬策略與可行措施。其中各階段皆需經過平台會議進行討論以凝聚共識、確定該項目需執行。後續執行面之工作將依所確定需執行之措施進行落實。因此有關各類特有種所需之棲地面積或環境、及相關檢討機制的規劃研擬作業，將納入明年度所提之措施，並提交平台會議討論，於確認應執行後協調相關單位辦理相關計畫執行。	－	－
十、本局規劃課何副工程司栢釧			
1.各縣市臺中市、南投縣等國土計畫已公告，後續將辦理縣市國土功能分區之公告，其功能分區之畫定攸關本計畫範圍土地利用管理型態及洪泛風險，爰建議後續開會通知出席者，其中各地方政府，可指定其都發單位(都發局等)。	1.感謝委員提醒，已於 9 月 28 日召開臺中市政府公部門平台，針對國土利用層級之的洪氾風險進行討論，作為地方政府規劃國土利用的風險管理基礎。另外已規劃於 10 月 5 日前往南投縣政府進行公部門平台會議，研商四大面向課題。	CH5 圖 5－2	P5－4

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(15/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
2.小平台會議之參與者，建議除在地 NGO 團體外，亦將相關課題、願景、目標、策略、措施等之各「利害關係人」(包含地方意見領袖、里長、社區發展協會等)納入。	2.感謝委員建議，小平台分為各面向，均有其目的，因此邀請之參與者均依據小平台之目的進行邀請。	CH5 圖 5－2	P5－3
3.河川治理計畫以水道治理計畫線，用地範圍線內為辦理範圍，河川環境管理計畫則以河川區域線內為辦理範圍，調適規劃則更擴大以流域為辦理範圍，將來本計畫流域內各公部門之分工工作項目，在本計畫一無法源二無專案預算經費之前提下，可請酌考量流域推動機制。	3.感謝委員提醒，後續擬定之策略措施將依據權責進行分工協商，水利單位的重點及權責還是在治理計畫範圍線之帶狀空間，但跟兩岸土地則涉及藍綠網絡保育、水岸縫合及土地洪氾風險，這都可以透過調適計畫的平台進行協商。	－	－
十一、東勢林管處許技士雅青			
1.本案報告書已經將林務局綠網、藍圖發展、東勢處綠網計畫內容簡要納入，也互相參加平台會議，未來透過平台、聯繫、互動、滾動討論，加強跨部會合作實質推動藍綠網工作。	1.感謝委員肯定。本團隊將持續與貴單位透過不同的平台會議進行討論，加強部會之間的合作，共同推動藍綠網絡的保育。	－	－
2.本處 8/18 綠網平台也邀請 NGO、公部門討論相關議題，NGO 提出相關建議及討論(如河畔工程及植栽方式、橫向構造物工法、河川整治水泥化工程等)，後續盤整聚焦可藉由平台與三河局等單位做橫向聯繫討論如何調整改善，共同推動藍、綠網絡連結工作。	2.感謝委員提供資訊。有關 NGO 於貴單位平台所提之河川相關課題或建議，可藉由平台會議與本團隊進行橫向交流、討論改善方式，共同推動藍綠網絡的連結。	－	－
3.P2－87 法定保護區綜整表，保安林、林班地應非屬保護區，標題、欄位名是否調整?國有林班地，發源依據建請改為森林法。	3.感謝委員提點。已將法定保護區一詞改為法定管制區，指有相關法律規定範圍內作為之區域。並已將國有林班地之法源依據改為森林法。	－	－

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(16/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
十二、水規所賴副工程司益成			
1.針對水道風險課題,因應氣候變遷已進行評估，針對現有待建堤防、出水高不足堤段及開口堤部分其影響性如何應確實掌握；目前中游段鳥嘴潭人工湖一併施作土城堤防延長工程及平林二號堤防延長工程，已部分完工，應將其列為現有堤防而非待建堤防。	1.感謝委員提醒，已依據委員建議調整內容。	—	—
2.土地洪泛風險課題已盤點都市計畫區內淹水潛勢,除目前逕流分擔評估規劃已建議4~6個區位推動逕流分擔與在地滯洪，其餘地區之淹水風險宜在本案及逕流分擔案一併告知地方政府；水利署希望能針對淹水區之洪水高程予以訂定或建議，本案或逕流分擔案是否能夠配合完成?	2.感謝委員意見，本計畫已於9月28日召開臺中市政府公部門平台,針對國土利用層級之的洪氾風險及逕流分擔區位進行討論,作為地方政府規劃國土利用的風險管理基礎。由於洪水高程之訂定作為國土利用都市計畫之參考,因此涉及層面廣且與都市管理息息相關,因此本計畫可以提出該原則（第二年度工作)，但不宜訂定建議值。建議水利署跟營建署共同研商如何訂定洪水基準線的技術手冊,以利後續之推動。	—	—
3.針對水岸縫合部分，目前報告所述並未聚焦在河岸兩側的歷史人文或觀光資源，例如烏溪主流的彰化市國興里、霧峰烏溪橋頭均有八七水災修建紀念碑，烏溪主流北岸的渡船頭遺址、南岸的羅布森書屋及小林陳舍等，建議可在報告中多予補述，並納入相關課題考量。	3.感謝委員提供建議，本計畫已於第二章流域水岸縫合概況內文補充彰化市國興里、霧峰烏溪橋頭空軍參加八七水災重建堤防工程竣工紀念碑、烏溪治水工事竣工記念碑,烏溪主流北岸的渡船頭遺址、南岸的羅布森書屋及小林陳舍等文字敘述，並將上述重要景點納入水岸縫合之課題與對策，並納入整體規劃考量選項中。	CH2 圖 2－49	P2-118

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(17/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
4.目前牛相觸堤防延長段已進行近似溝通平台與 NBS 的操作，且已逐漸凝聚共識，後續是否可能針對具爭議性的待建堤段如王田堤防延長段等，納入相關平台溝通俾利建立共識。	4.感謝委員提醒，王田堤防延長段將與主辦課室討論後，評估是否列入下階段舉辦平台的點位。	—	—
十三、本局工務課			
1.在小平台時，容易缺乏地方意見，大多是關心議題的 NGO 團體出席或者是一些其他公部門專業團隊，那其實烏溪整個流域地方意見太多了，那看是不是先去訪談，把意見彙整納入之後，這樣至少在平台會議上地方意見是有被聽到的，因為如果沒有前面聽取地方意見，後續中後段溝通時，反彈力道會很大。	1.同意工務課的意見，舉辦小平台最需要注意的是，地方的意見是否有完整揭露，因此在開小平台若涉及水道風險及土地洪氾的面向將盡量以關係利害人為主，若有設計環境生態議題也會邀請 NGO 團體參與。	—	—
2.建議將整個調適計畫分成短中長期進行處理，例如有些地方安全為主就放在前期。	2.調適計畫推動的期程屬於第二年度工作，但本計畫已與工務課研商推動之優序，因此暫置於附錄五，分別說明調適計畫短期及中長期改善項目及策略。	附錄五	—
3.很多中上游部分沒有提及，牛相觸在土地洪氾議題沒有提及，請再補充。	3.感謝提醒，牛相觸堤防問題部份歸類為水道風險(表 3-10)、但也會與土地洪氾、水岸縫合及藍綠網絡保育課題高度相關(表 3-17)，因此同一河段可能有四個面向，並訂定短期推動項目。	CH3 表 3-1、表 3-17 圖 3-38 附表 5-1	P3-15 P3-59 P3-61 P3-63
4.后溪底排水部分，在之前后溪底排水滯洪池部分因為土地徵收問題沒有執行，而在地滯洪是目前政策，是未來臺中重要推在地滯洪的部分。	4.同意該意見，已將后溪底土地洪氾區位納入。	CH3.2	P3-12

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(18/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
5.筏子溪部分除了兩岸綠廊營造的部分，其重點放在兩邊逕流分擔出流管制或者是都市發展。	5.筏子溪兩岸之土地以都市計畫農業區為主，非屬都市發展用地，故短期仍應由臺中市政府依照農業區使用管制規定導正違規使用，並已將該地區淹水潛勢情形提供臺中市政府參考。已於 110 年9月28日召開臺中市政府公部門平台，針對國土利用層級之的洪氾風險進行討論，作為地方政府規劃國土利用的風險管理基礎，後續將依據平台會議共識納入報告說明。	—	—
十四、本局管理課			
1.在平台會議前先蒐集意見，那蒐集意見時勿偏重某些重點地方而遺漏了其他地方，例如烏溪下游大肚溪野生動物保護區，其候鳥與蟹類議題文章未提及。	1.感謝委員建議。鑑於流域內法定管制區如大肚溪口野生動物保護區、瑞岩溪野生動物重要棲息環境、九九峰自然保留區、參山國家風景區、日月潭國家風景區、特定水土保持區、保安林、國有林班地以及所屬國立中興大學的惠蓀林場等區域，具有主管機關並已明訂管理原則，具有相對較強之保護效力，因此本案將優先關注其餘無相關法規而保護力較弱的區域。	—	—
2.橫向構造物對整個河川的影響能不能進一步統計及說明。	2.感謝委員建議。本計畫於第三章之課題一「部分溪流工程造成藍綠網絡斷鏈」中，已對橫向構造物對河川之影響進行說明。另調適計畫第一年度主要針對流域狀況提出課題與願景，第二年度將研擬策略與可行措施。其中各階段皆需經過平台會議進行討論以凝聚共識、確定該項目需執行。後續執行面之工作將依所確定需執行之措施進行落實。因此，橫向構造物之統計作業將納入明年度所提之措施，並提交平台會議討論，於確認應執行後協調相關單位辦理相關計畫執行。	—	—

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」期中報告審查
會議意見回覆(19/19)

會議紀錄	辦理情形	答覆說明納入報告	
		章節/圖/表	頁次
十五、結論			
1.希望盤點烏溪流域內有關各單位相關計畫及政策，請針對水道風險及土地洪氾調適風險課題等先釐清。	1.遵照辦理，已擬定該兩大面向課題。	CH3	P3-8~P3-13 P3-30~P3-33
2.小平台辦理前，先利用地方訪談及共學的方式，或和地方生態環境團隊溝通，進行地方民意蒐整。以及在管理課這部分有社區大學共學機制一併納入。	2.遵照辦理，本計畫已先針對土地洪氾的相關里長進行拜訪蒐集資料，完成破冰並建立地方共識，並於10月1日辦理第一場淹水共學。另外，也於8－9月完成五權社大及文山社大的平台會議。	－	－
3.公部門的平台會議建議將東勢管理處及地方政府意見蒐集。	3.遵照辦理，已蒐集相關部門單位意見。	－	－
4.請計畫與南投縣政府都發局進行溝通，傳達給他們我們這個計畫的背景及目的，也納入他們的意見並整理。	4.遵照辦理，經與南投縣政府聯繫，已規劃10月5日前往辦理公部門平台會議，廣泛蒐集意見。	－	－
5.目前計畫上大部分依然僅限於下游部分，在上游部分能夠補充。	5.遵照辦理，烏溪上游較為單純，期末報告階段已初步蒐集相關資訊，已於9月23日辦理上游藍綠網絡保育小平台，並規劃10月5日前往辦理公部門平台會議。	－	－
6.藍綠網路針對外來種議題需要專門章節進行討論。	6.感謝委員建議。已將強勢外來種造成原生生態系劣化列為本計畫探討課題之一。	CH3	P3-45
7.資訊公開部份，本局專屬網站不夠豐富，僅公布例行資料，可以去適時公告例如防災地圖、敏感地區。	7.目前三河局主要公開資訊增加調適規劃的報告、簡報及會議紀錄。	CH6	-
8.本次期中報告審查原則同意。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，檢討研議納入期末報告修正，並列表回應(含修正頁碼)。	8.遵照辦理。	－	－

附錄二　烏溪治理及重大建設計畫相關資料

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。

附錄三　歷次平台會議紀錄

一、110 年 6 月 29 日第一場小平台內部行前會 會議紀錄

經濟部水利署第三河川局「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」藍綠網絡小平臺內部行前會議紀錄

壹、時間：中華民國 110 年 6 月 29 日下午 2 時 00 分

貳、地點：線上視訊會議

參、主持人：張副局長稚煇　　記錄：賴俊名

肆、與會人員：詳簽名冊

伍、主席致詞：略

陸、簡報說明：略

柒、各單位代表意見討論:

一、張副局長稚煇

(一)在報告的呈現上，各單位專業不同，在分工的部分應詳細並多加著墨。

(二)應審慎評估適合民眾參與討論的課題。

(三)筏子溪的課題牽涉到地方政府、水利會、林務局、特生中心、學校、鄰里長，建議廣泛蒐集意見。

(四)目前提出之課題專注於動物，是否有植物相關之課題？

(五)棲地的復育於後續擬定策略及措施時，應更加細緻，詳加說明物種之習性、適宜之棲地等資訊。

(六)調適規劃之精神為由下而上，故現階段所提之課題應僅為預擬之課題，後續經由平台會議蒐集關心流域之團體的意見，加以綜整後進行增減後作為本計畫持續探討之課題，無法達成共識之議題則應進行紀錄。

(七)烏溪、筏子溪下游有洪氾之可能性，巴氏銀鮈或環頸雉是否有能力進行避難？

(八)既有王田圳攔水堰之改善，建議可評估往上游延伸以降低堰高改善縱向連結之可行性。

(九)若於烏溪復育環頸雉，其是否有機會與大肚山之族群連結？

(十)未來正式小平台的會議，請管理課、工務課、規劃課務必派員參加，聆聽各界聲音，有助於調適計畫推動。

二、梁簡任正工程司志雄

(一)王田圳攔水堰改善後，巴氏銀鮈是否會迴游進入筏子溪？建議補充對巴氏銀鮈棲地特性的介紹。

(二)進行棲地營造之位置接近深槽，營造完成後被大水沖毀的機率較高，建議在規劃棲地營造的方式時，一併提出後續維護管理的相關規劃。

(三)石虎相關的友善措施中，除疏濬工法外，較偏重管理面，建議提供較明確之友善工法。

(四)環頸雉若進入烏溪高灘地復育，可能與高灘地內之農業行為有相互干擾之虞，請考量。且烏溪現狀並無環頸雉棲息，請考量創建其棲地的難度與可行性。

(五)中下游的其他議題若完全以開放式問答，可能造成想法發散不易聚焦，請考量能夠聚焦之方式。

三、本局工務課 李正工程司培文

(一)可補充關注保育復育物種的基本資料介紹例如特徵、生存方式、覓食、遷徙等以及物種需要的生存棲地、空間方式、食物來源的說明。

(二)關注物種生活棲地的分布區位為何處？現況需要改善的地方。

(三)現有防洪措施構造物座落影響關注物種生存棲地時，若需改善，改善的標準為何?

(四)目前盤點出筏子溪的幾個位置可再加強的部分為何？聚焦說明可行性。

四、本局工務課 陳副工程司鶴潭

(一)預計討論之課題為長期累積的治理結果，若提出討論可能造成現有的治理計畫、防洪工程、水資源工程皆需全盤檢討，請考量是否會造成衝突而需先預擬因應之道。

五、本局管理課 郭工程員曉芬

(一)河道疏浚工程易使河川縱向或橫向產生不連續面，是否有相關生態環境友善工程供參考，連結周邊藍綠帶，讓生物得以通行而不斷鏈。

六、本局規劃課 張課長國明

(一)以小平台凝聚共識後，需提出至大平台交由在地諮詢小組討論，然在地諮詢小組關注之重點可能與小平台共識有差異，如何應對此情況需加以考慮。

(二)烏溪流域整體改善與調適規劃與烏溪河川環境管理計畫，是否有

結合？

七、本局規劃課 賴副工程司保旺

(一)有關課題2「河道縱橫向構造物造成棲地切割」，簡報內目前僅為盤點縱橫向構造物分布及評估棲地現況、利用物種、改善優先順序，建議提出針對本課題研擬之改善方向或目標。

(二)巴士銀鮈目前僅限分布於烏溪流域部分棲地，依簡報所述為台灣甚至全世界獨有物種，目前提出於筏子溪營造棲地並野放之復育方案，是否可就其棲地復育所需環境條件增列棲地擴展之課題，期可於烏溪主、支流其它適當河段，甚或於大甲溪、大安溪適當位置，達成營造棲地環境之長期目標，以增加該物種數量及降低目前棲地僅限於烏溪流域之風險。

八、本局規劃課 李副工程司奕達

(一)復育擬定位置有無考量現有生態系統及環境是否適合？有無天敵？

(二)藍綠網絡連結涉及都市計畫與私有土地，地方政府建議應參與小平台。

(三)小平台採視訊會議將有節奏慢的問題，建議會議前提供的資料要夠充足，讓與會人先了解討論內容，並於會前先搜集單位意見。

(二)考量各項課題可探討的層面甚廣，想法容易發散，建議會議資料要細緻，讓與會人員有方向依循，避免無法收斂。

(二)筏子溪左右岸治理成果差異甚大，右岸大多保持原生態，但容易被誤解為無作為，建議應針對非工程措施及推廣手法多加著墨。

九、本局規劃課 賴工程員俊名

(一)對於環境敏感程度較高之地區，應劃設必要之禁止或限制使用範圍，以保護野生動、植物自然棲地。有關環境敏感區劃設研商是否適合作為本案討論課題?

(二)配合疫情採視訊會議方式，將再與委辦廠商討論如何增進開會效率，讓會議能夠盡量聚焦討論。

捌、結論：

(一)課題及目標的選定，請依照程序，廣徵各民間團體之意見後，再凝聚共識並提出選定之課題及目標。

(二)應多加辦理微平台以蒐集相關資訊，可於知會主辦機關後採用客廳座談之簡易方式辦理，並進行紀錄。

(三)建議邀請相關主管機關、在地大專院校、地方意見領袖共同於小平台討論，若因人數過多不易收斂、凝聚共識，可分別以微平台等簡易方式蒐集不同單位之意見，再行綜整。

(四)因應疫情，應先將資料提供與會單位，提升溝通效率。

(五)本次會議提供之意見請先錄案，併同後續小平台之意見，綜合整理後進行收斂作為課題目標，或後續擬定策略之方案。

捌、散會：下午 16 時 00 分

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

藍綠網絡小平臺內部行前會議

線上出席人員簽名冊

主辦單位:經濟部水利署第三河川局

時間	110 年 6 月 29 日 下午 2 時	地點	視訊會議
主持人	張副局長稚煇	紀錄	賴俊名
出席人員	單位		線上人員
	本局簡正		梁志雄
	本局規劃課		張國明
			賴保旺
			李奕達
	本局工務課		李培文
			鄭皓元
			陳鶴潭
			劉廣慶
	本局管理課		郭曉芬
	以樂工程顧問 股份有限公司		王順加
			陳葳芸
			胡詩慧
	觀察家生態 顧問有限公司		林笈克
			蔡秉芸

二、7 月 8 日第一場小平台會議 會議紀錄

經濟部水利署第三河川局

烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)

藍綠網絡保育第一場小平臺會議

會議記錄

壹、時間：中華民國 110 年 7 月 8 日下午 2 時 00 分

貳、地點：線上視訊會議

參、主持人：梁簡任正工程司志雄　　記錄：賴俊名

肆、與會人員：詳簽名冊

伍、主席致詞：略

陸、簡報說明：略

柒、各單位代表意見討論:

一、臺中市野生動物保育學會 林組長文隆：

1. 有關巴氏銀鮈於筏子溪進行復育之規劃，本會樂見其成，但不保證復育行動必然成功，因為筏子溪主流之河川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夠，經評估烏溪下游為合適之環境，雖環境乘載量不高，約可容納 40–60 隻，但仍可維持一個族群一段時間，因此認為是可朝此方向考量。

二、荒野保護協會臺中分會 謝副分會長國發：

1. 溪流環境的清潔或髒亂與我們要守護的物種息息相關。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。在筏子溪的淨溪環境維護，應該要有公部門跨單位溝通協調、協助。目前發現垃圾來源為：林厝排水的西屯路永安黃昏市場、筏子溪源頭上游的豐原、大雅的十三寮排水，以及港尾仔溪流域周邊住戶，垃圾問題相關的管理及宣導都需要協調各單位一起努力。
2. 荒野筏子溪平臺的目標是「還給河溪天然無暇的尊嚴」，因此目前本分會有三位專案人員投入相關業務，除了持續帶領民眾淨溪外，亦包括定期舉辦鳥類調查、植物調查、自然觀察、解說教育、帶領民眾輕旅行等活動，並且以荒野志工為基礎發展溪流環境教育，更在全國各分會推動溪流教育志工培訓。然而，要達到水漾環境、水岸縫合的理念，需要民間單位與政府單位共同合作。期望透過整體調適計畫這關鍵六年的時間與經費，妥善

規劃以公私協力的方式，讓流域居民與溪流環境相互融合，重新找回人與溪流的良善關係，這才是調適計畫最重要的價值。

3. 有關溪流綠帶的部分，三河局(臺灣大道至五權路)與臺中市水利局(五權路至高鐵站)，針對筏子溪左岸堤防綠帶(植樹)已辦理過多場民眾參與會議，本協會亦有參加，目前參與過的民間團體也都認同。既然已有共識，政府也委託廠商完成設計，設計時同樣完成公民參與取得共識，應該要更快速的執行。
4. 筏子溪防汛道路，自西屯路永安橋以上，兩側的防汛道路縮減面積增加綠帶後，現有許多民眾於此處散步、慢跑、賞鳥，這成為親近、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. 筏子溪裡有非常豐富的生物，是最佳的環境教育、生態教育基地，應共同守護這條得天獨厚的臺中市母親之河。但由於上游段的河寬及高灘地面積較窄，導致洪水來時，暴漲的溪水對河川內的生物造成嚴重威脅。河川高灘地或與周圍的綠帶、農地、支流等，皆為生物面對災害的庇護所。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，創造更多生物可安全棲居的環境，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，建議可參考筏子溪於福科路附近的做法，於高灘地規劃人工溼地，不僅可以藉水生動植物吸收汙染物質如氨氮、亞硝酸鹽氮，亦可成為營造豐富的生態棲地環境。
7. 若要以藍帶連接綠帶，便須考量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，以供生物順利移動，達成生態網絡之連結。
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，應配合臺中市及鄰近縣市的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。

三、臺灣石虎保育協會 王理事豫煌：

1. 烏溪的中下游地區是野生動物會利用的通道，因為周邊的都市區都是人為利用得很密集，所以溪流灘地的植被是很重要的棲息環境。但是近年的治理工程，包含中央管、縣市管、區域排水的治理計畫皆仍持續進行中，自然的溪段不斷流失。既然烏溪整體流域計畫是要進行改善，建議烏溪流域內，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，希望可以先暫時停止一併檢討，避免殘存的自然環境遭破壞。

2. NGO 單位常面臨的情況是，現在持續進行的計畫，會找 NGO 參與現勘或說明會，然而當 NGO 提出希望保留某段自然的溪岸，所得回應為「因為治理計畫已經核定過了，所以仍須執行」因此希望全面檢討相關計畫適宜性，已核定過之計畫亦先暫停並檢討。建議將所有已核定的、將執行的計畫、條列、盤點其所在區位，以了解全貌：現在即將執行的計畫可能對流域的生態有哪些方面的影響，才能進行討論。
3. 請優先盤點烏溪流域的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；這些現存的自然溪段是後續整體流域改善和復育的基礎。並且，應先暫停烏溪流域的中央及縣市管河川與區域排水改善計畫，包含前瞻水環境、水安全及河川局的重要河川景觀營造計畫，透過這個計畫重新檢討，採取自然解方(Nature-based Solutions)進行流域整體環境的改善和復育。
4. 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。
5. 建議未來討論盤點議題的空間位置或範圍，能夠事先彙整出 KML 或 KMZ 檔，以便於大家使用 Google Earth 進一步瞭解整體的環境或生態現況。
6. 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：
    - Remarkable Riparian https://youtube.com/playlist?list=PLZXpTtJiHLn6oSzGgvDpxR50HCqoVyUZu
    - Natural Stream Restoration: Streams in Nature https://youtube.com/playlist?list=PLZXpTtJiHLn56_SPUgurfBHF4DYinx_4X
    - IUCN Nature-based Solutions for Water https://digital.iucn.org/water/nature-based-solutions-for-water/
    - IOWA DNR River Restoration Toolbox https://www.iowadnr.gov/Environmental-Protection/Water-Quality/River-Restoration/River-Restoration-Toolbox
7. 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。

四、臺灣省野鳥協會 李研究員璟泓：

1. 若本計畫有一些良好的建議或決策，然而，一旦年度改變或承辦改變，既有決策會否遭推翻？例如舊旱溪樹王段，原定要保留兩側的樹林，後仍被施工，而未來文心南路段的綠帶是否會遇到相同的狀況？如何避免良好決策被後續推翻，方為流域管理時會面臨的問題。

五、臺灣生態學會 何理事其安：

1. 若於筏子溪所嘗試之營造高灘水流確實有效，能否擴大辦理，使高灘地規劃不只有遊憩設施，而可以多增加生態復育的考量。
2. 河道具有高落差結構物的部分，適度設計減少落差的設施，使動物能利用河道。
3. 對高灘地生態復育，筏子溪已經有一個很好的案例，就是引入溪水造成一個小濕地不只能夠營造出多樣性生態環境棲地，讓小魚及昆蟲有生活環境鳥類也能夠利用，同時也可利用植物來淨化水質，應該是一個好的棲地及水資源改善策略。
4. 要引水入高灘地，是否可用斜堰引水方式。不只可引水同時因斜堰關係，可以造成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的地方和小魚躲藏的緩流區。
5. 行水區不要經常以清淤名義進行工程擾動，因為已經形成的微生態系統很容易受到破壞，以筏子溪為例中、上游幾年來減少擾動已有很好的結果，所以真的不要進行這類工程。
6. 行水區除了減少擾動外，甚至可考慮增加一些中、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。

六、臺灣主婦聯盟臺中分會 張顧問豐年

1. 建議隸屬中央之水利專業人員(包括退休之大老層級，因為他們還參與不少流域綜合治理之諮詢、甚評審)設法先改變自己之思維，後續才有可能說服其他部會、地方政府、甚民間。
    - 認同水利署「流域整體改善與調適規劃」之簡報說明，並藉由問答把如今碰上之藍綠網絡困境幾皆點到，但提醒：要做到絕非易事，關鍵在於：(1)要能改變傳統之思維，不管是水利專業自身抑或長期受洗腦之其他公僕、甚民間皆不容易。(2)如今各單位正規劃中之一大堆案件，距此理想皆仍太遠，該趁機提醒注意，以免日後難以過關。

- 公部門縱使有意改弦易轍，但因上下意見紛歧，又怕被譏為自打嘴巴，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。

2. 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。
   - 水利署在 109 年 12 月之簡報說明七裡，既肯定解方為 NBS（Nature-based Solutions），即表示該署帶頭認同「唯有能以自然為本，方能達至人、水與自然之平衡」之大道理，　貴局當有必要加以推廣。
   - 有謂「上樑不正下樑歪」，一旦違逆大自然運作之程度超過一定上限，日後問題勢必層出不窮、越積越多，不僅遲早必遭反撲，且回頭受害與當初違逆之程度成正比，此簡單道理無由一再被專業忽略。
   - 防洪治理、生態保育既無由切割，初始若能一起盤點，不僅省事，且可避免日後出現疏漏，反窮忙於治標不治本。當然在此改變過程中只能善巧漸進，不可能一次到位，但無論如何，初始方針絕不應弄錯。
3. 就後代子孫之永續生存與生態保育而言，流域關注之層級，該依次為河相、棲地、物種，無由本末倒置。在此之下，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，有哪些污染危及物種之生存，而需設法加以改善過來。至於保育之動物，如巴氏銀鮈、石虎、環頸雉，當作指標即可，切忌本末倒置。提醒如下：若環境之改善達到一定程度，通常無需刻意放養，該些保育物種亦會自來。若河相不佳、棲地還是不行、污染照樣，縱使放養亦無用。假設河相、棲地等確實改善無礙，但該些物種還是不見，極可能肇因於某不為人熟知之生態廊道出現斷裂，此時當可嘗試放養，多予一些機會回復。
4. 針對層出不窮而違逆大自然之治理工事，因不僅會阻礙物種之遷移，甚反可能導致水患或潰提，建議依次盤點如下：有那些取水堰橫截整河道（造成上淤下淘、魚類難以迴游）、有哪些主支流（排水）匯流處築起閘門抽水站（不僅堤後水患照來、甚反變本加劇）、有哪些護堤石籠基底遭沖蝕甚掏空（充滿危機、特需注意急轉凹岸）、有哪些純水泥護岸一直裸露（讓草木根本無法長上）、有哪些水泥護岸雖有植栽（但樹種選擇不當、栽植不佳，常致要死不活，根本談不上綠廊，如近期筏子溪永安橋至車路巷橋段）。
5. 針對藍綠網絡完工後之維護管理，盤點如下，並要求設法改進：有哪些河

道整理不當（如在民代要求下，筏子溪東海橋至蓮子橋段，例行性盡除灘地甚護岸之草木）、哪些護岸雖有植栽（但不僅例行性地遭修剪過頭，且盡除底下自長之草木，致永無自動形成複層植被之機會）、有哪些水泥護岸好不容易在皺裂處長上草木，但又遭盡除，老是無法選擇性地加以保留。

6. 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。
7. 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，就如原草湳圳十餘年前出現者（舊堰原運作無礙，但卻改為新堰，雖堰體提高，進一步加入階梯性消能工、石籠護岸，看似偉大，未料不久就因上淤下淘，致周邊農地遭溢淹，堰體由下往上溯源侵蝕、終致潰決，而需回頭從灘地開挖水道，改從上取水）。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。
8. 針對筏子溪諸圳，不管是橫截整河道之大多數，抑或知高、王田二圳，建議進一步選擇性改善如下：師法大安溪之后里圳及烏溪之北投新圳、大度圳，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。
9. 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：大里溪流域下游諸大排縱使已築起閘門、抽水站，但周遭水患不僅仍不斷、甚反變本加厲，此與當初規劃設計時未考慮內外風險機率（匯流處之堤孔設計過小，又附加閘門抽水站）、加以臨場人員不知如何善巧操控等，致內水反不易外排有關。建議：（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（如埔里南港溪愛村橋下游左岸，三河局正推動中）。萬一出事，予農民合理之補償即可。（2）匯流處之低窪農地好不容易未遭開發為工廠者，不應再允，特別是中興、樹王埤、光明、后溪底、車籠埤大排周邊。筏子溪知高橋上游左岸之工廠屢遭溢淹，肇因類似，亦有必要師法該作法，優先去除防逆鈑、擴大堤孔。
10. 針對營造綠廊，建議：儘量保留水泥護堤（視同岩石）縫隙好不容易自長之草木，特別是可盤根之榕樹類，甚可藉由人為營造一些縫隙，加速草木生長、自然復育。如此，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，且無需額外耗費，何不樂為？

11.針對筏子溪之生態環境而言，耗費最多、弄得花花俏翹、人為干預最嚴重之迎賓河段是為最差，務需要求臺中市重新加以檢討，甚連柳、綠川在內。

12.針對今年中苗農業被迫休耕，筏子溪之斷流魚死，由前一兩年之草湳圳往下延伸至廟前圳上游不遠（顯示地下水位大幅下降，原有默默中補注、支撐之伏流水、湧泉消失），建議：（1）農田水利會有必要為農民權益，而帶頭聯合中水局、三河局、中市水利局等要求政院依據水權次序優先提供農用水，從上改變「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（稱生態水更貼切），以補充足夠之地下水，讓筏子溪不再斷流，且可備不時之需。（3）一旦碰上真正之乾旱，改以聯合運用地上及地下水（甚取伏流水），以取代傳統光靠地上水之運作模式。

13.將水利署之先進構想告知各單位，並以如上盤點出之案例要求改進如下：

- 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。
- 各農田水利處：要求底下各工作站監控好各閘門，要求看守者隨時一併觀察其取水堰上下之情形，並與上下圳之操控者保持聯繫。操控者只要能去除「各自為政、僅知水先搶先贏」之慣性，上下伺機聯合操控，絕大部分之斷流魚死就可去除。萬一缺水確嚴重，建議改由農田水利處出面要求中水局之石管中心臨時多增供。在水利高層之關注下，中水局大致亦能配合，筏子溪近一兩年就有此先例。但提醒：該舉是由民間啟動，農田水利會最好主動出面，以獲農民肯定、支持。
- 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，並要求石管中心隨時注意各種情況，伺機善巧提供足夠之農用水與葫蘆墩圳，除可兼顧生態環境外，亦可減輕自身之壓力。
- 上游之林務局、水保局亦無由置身事外：除該避免、取締不當之開發外，更無需耗費鉅資施作一大堆，僅能治標、卻不治本，就長期而言反會加重破壞水土保持之工事。
- 里長及民代：為免成環境破壞之幫兇，每年需上一定時數之環保課。

14.後語：時間所剩不多，值此難得之機若還不知回頭，慎防最後無法可救。

七、文山社區大學 趙老師克堅

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. 巴氏銀鮈的棲地除主流外，包含筏子溪、大里溪、貓羅溪，其中筏子溪及大里溪人為干擾大，為何選擇筏子溪作復育而不選擇人為干擾較少的貓羅溪？
3. 環頸雉的部分，臺中市國土計畫核定本已將大肚山劃為大肚山生態保育核心，這情況下，調適計畫卻欲將其中具指標性的生物環頸雉移至其他區域，是否不合理且有違國土計畫的規劃？
4. 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。
5. 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(如日治時期)的河道進行比對、劃設，進行還道於河。目前已是開發區域之處，則可限制其發展，維持現有規模。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。
6. 烏溪中下游的重大建設為，從王田交流道至臺中港的臺中生活圈的四號道延伸工程，此工程整個走到河川裡面，所以河川無論生態、防洪等建構，其實是全靠水利署有沒有秉持自己的專業，護住該有的權責，而非誰要土地就給他。
7. 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。

八、彰化野鳥學會 謝理事長孟霖

1. 執行河流工程時，是否考慮外來種的問題？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。未來有類似工程建議考慮外來種問題。

九、彰化野鳥學會 李總幹事益鑫

1. 目前所提三個面向與三個物種，與現有的法律或計畫是否有競合關係？應予以考量，避免所提原則窒礙難行。例如彰化縣政府的國土計畫與目前水流域的規劃有牴觸，這部分希望未來在資料盤點中呈現。
2. 在生態資料中，關注物種盤點的基線資料是如何取樣？年度及空間範圍又是如何？建議除了直接提出的石虎或環頸雉以外，可配合上述資料，結合複層、生物多樣性概念進行設計。

3. 簡報所提流域內「關注物種」，是依何條件設定？若能更清楚條件性質，是否可以於對應的「棲地」、「複層濱溪綠帶」、「廊道」...，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。

十、行政院農業委員會農田水利署臺中管理處：

1. 有關知高圳攔水堰的改善，因流量大，需要做全斷面才足夠，若需改為非全斷面式，可能無法滿足廣大農民的需求。故需再行評估，如何於改善的同時仍然滿足農民需求。
2. 高灘地容易因大水而改變，若要做為生態棲所要考慮

十一、行政院農業委員會農田水利署臺中管理處王田工作站：

1. 有關保險式攔水堰，是什麼樣的形式？

十二、行政院農業委員會農田水利署臺中管理處西屯工作站：

1. 筏子溪中上游段有數個取水口，下埒圳已經有做過整理，其他取水口主要是以臨時壩的形式建立。未來會尊重環保團體的意見，建設臨時壩時，盡量以對生態環境影響最小的方式進行。

十三、經濟部水利署 洪副工程司啟盛：

1. 水質是藍綠網絡保育及水岸縫合的一個重要要素，因此後續可以盤點水質議題並擬定改善對策，方可請相關單位共同討論解決方案。

十四、經濟部水利署中區水資源局 李課長俊霖

1. 烏嘴潭人工湖的部分，會於如期完成計畫的前提下，配合主辦機關的意見，保持密切溝通。

十五、經濟部水利水利規劃試驗所 賴副工程司益成

1. 烏溪中下游河段目前相關防洪工程皆已完成，後續以維護管理為主，故本次討論之綠帶不連續、棲地改善與擴大等相關議題，仍需回歸目前相關改善作為是否符合下游河段河性之適性發展。
2. 目前河道管理措施如河道整理、固灘、疏濬等工法是否有辦法配合調整。

3. 特有生物保育研究中心長期對烏溪有相關調查與研究，建議後續邀請特生中心參與平臺會議。

十六、經濟部水利第三河川局工務課 鍾課長翼戎

1. 棲地條件水質為重點之一，請盤點調查烏溪流域水質改善計畫、分布，可作為後續調適計畫優先順序參考。
2. 針對棲地劣化改善方式請說明：
   (1)巴氏銀鮈：高低落差橫向構造物改善原則。如落差需降至多高或範圍。
   (2)石虎：連續長草區或串聯可納入。
   (3)環頸雉：以烏溪下游高灘地作復育棲地方式為何？係自然放任復育或需其他輔助方式。
   (4)另建議穿山甲物種在筏子溪水系亦屬重要，請一併評估棲地改善條件。

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臺，請團隊洽林務局蒐集資料。

捌、散會：下午 16 時 00 分

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

藍綠網絡小平臺

線上出席人員簽名冊

主辦單位:經濟部水利署第三河川局

時間	110年7月8日 下午2時	地點	視訊會議
主持人	梁簡任正工程司志雄	紀錄	賴俊名
本局出席人員	單位	線上人員	職稱
	本局規劃課	張國明	課長
		賴保旺	副工程司
	本局工務課	鍾翼戎	課長
		李培文	正工程司
	本局管理課	曾財益	課長
		曲天強	正工程司
		郭曉芬	工程員

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」

藍綠網絡小平臺

線上出席人員簽名冊

主辦單位:經濟部水利署第三河川局

時間	110年7月8日 下午2時	地點	視訊會議
出席人員	單位	線上人員	職稱
	行政院農業委員會 農田水利署 臺中管理處	余嵐堯	
		陳文健	
		黎俊宏	
		賴世超	
		林雅婷	
	行政院農業委員會 農田水利署 南投管理處	郭建岐	
	經濟部水利署	王國宗	正工程司
		洪啟盛	副工程司
	經濟部水利署 中區水資源局	李俊霖	品管課課長
	經濟部水利署 水利規劃試驗所	賴益成	副工程司
	臺中市政府	志源	

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」
藍綠網絡小平臺會議
線上出席人員簽名冊

主辦單位:經濟部水利署第三河川局

時間	110年7月8日 下午2時	地點	視訊會議
出席人員	單位	線上人員	職稱
	臺中市野生動物保育學會	林文隆	組長
	荒野保護協會 臺中分會	謝國發	副分會長
	臺灣石虎保育協會	王豫煌	理事
	臺灣省野鳥協會	李璟泓	研究員
	臺灣生態學會	何其安	理事
	臺灣主婦聯盟臺中分會	許秀嬌	分會長
		張豐年	顧問
	文山社區大學	趙克堅	老師
		張彩儀	
	彰化野鳥學會	李益鑫	總幹事
		林杏芳	環境研究專員
		謝孟里	理事長
	以樂工程顧問股份有限公司	王順加	
		蔡詩軒	
		胡詩慧	

	觀察家生態顧問有限公司	林笈克	
		劉廷彥	
		戴家琪	
		蔡秉芸	

三、8 月 17 日 第一場公部門平台會議 會議紀錄

經濟部水利署第三河川局「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」
第二次工作會議會議紀錄

壹、時間：中華民國 110 年 8 月 17 日上午 10 時 00 分

貳、地點：水情中心-視訊會議

參、主持人：張副局長稚暉　　記錄：賴俊名

肆、與會人員：詳簽到簿

伍、主席致詞：略

陸、簡報說明：略

柒、各單位代表意見討論：

一、本局　張副局長稚輝

(一)這次會議邀請的單位沒有公所層級，未來在小平台上要去邀請，不要忽視了公所、里長這些層級的參與。

(二)雖然有些課題是部門的專業，但是透過民眾的參與，傳達給民眾風險的意識。

二、經濟部水利署　陳正工程司展裕

(一)規劃課題時，不宜太多而有發散情形，這裡規劃單位課題選定數量適當。

(二)建議初步選用之氣候變遷情境與其可能之風險，能納入民眾參與並由公司研商擇定要因應之氣候變遷情境，同時宣導教育相關風險，以公私協力共同推動改善與調適作為。

(三)氣候變遷情境可能造成水道流量增加，但未來其因應策略，不應僅以河道堤防加高的方式因應，因工程設施程度有極限，工程設施無法不斷加高加強。

(四)水岸縫合後續應透過大小平台協商，研訂流域短-中-長期之水岸縫合區位，未來另案推動。

(五)本署下期中長程計畫之目標包含重要地區於氣候變前情境下，堤防雖溢但不破，一至二日退水，建議請本案納入考量。

(六)後續小平台研商，不僅僅只單做某個課題進行討論，可就各區

位或河段將各主軸之相關課題適當統整包裝，在一個區位可能同時存在四個主軸，那都是民眾關心的課題，以提升小平台研商效率。

(七)報告有提到在主支流治理率，要去思考難道治理率都要達到100%嗎?要去思考未來能不能用不同方式，可以達到同樣的治理目標。

(八)水岸縫合區位不是僅單一部會進行流域改善，而是要去思考哪些是民眾最期待能有亮點，其他部門能夠進來，甚至是民眾能夠投入，這都是我們可以在水岸縫合做短中長期目標的評估，建議三河局在做水岸環境規劃亮點工程時也能有優先次序。

(九)藍綠網路部分，重點在跟綠網的結合，現在很多林務局盤點的成果，這些都能納入後續民眾參與參考。

三、交通部公路總局二工處南投段　游幫工程司雪禎

(一)針對於簡報第 37 頁水岸縫合，裡面多處交通要道阻隔，裡面國道三號及六號，但這部分屬於高速公路局的範疇，而沒有提到地方公路的部分，想知道之後地方要如何推動?

(二)於水道風險課題評析部分，未來如果紅色計畫斷面高於堤頂高，標示出部分斷面蠻大部分位於南投公路段的範圍，那這部分會不會在未來對於我們橋梁的治理會出現問題，治理計畫會再做修正嗎?

四、交通部公路總局二工處員林段　楊幫工程司偉圖

(一)缺乏政策性或方案性的說明，無法了解到要配合的事項是那些。

五、交通部公路總局二工處埔里段　林幫工程司照傑

(一)簡報第 36 頁水岸縫合只有簡述到埔里盆地人文整合部分，沒有很詳細寫到埔里段要協助大方向的敘述，可能等到時候如果有確切需要協助的項目再來討論看看。HTC

六、經濟部水利署水利規劃試驗所　賴副工程司益成

(一) 水道風險部分，在於氣候變遷部分上中下游以相同值一起討論是否適宜要再補充說明，例如上游段並沒有水道風險的問題。

(二) 在烏溪現況有部分的堤段有出水高不足的狀況，建議須進一步的檢核。

(三) 辮狀河床的型態僅提到大里溪匯流口至國姓橋河段有幾個河段有破堤風險，但其實在烏溪橋以下還有堤防等等，那還有幾個堤段，如芬園堤防也是，這裡建議納入一併來討論。

(四) 土地洪泛風險，上游區埔里也有淹水情形，請再檢核。

(五) 每個標題事實上有不同的河段，建議表格先以不同的河川再以不同的面向。

七、經濟部水利署水利規劃試驗所　羅助理研究員鈞瀚

(一) 同個區位有不同的課題，地方同時有水道也同時有生態，然後由這個表再去做小平台時，選擇明確的區位，再把比較小的範圍拉大，那再詳細的去說這個地方同時有什麼不同的課題，透過這樣在小平台知道詳細的願景跟目標是什麼。

(二) 土地洪泛的部分，每次小平台讓民眾認知水利工程是有極限，落實全民教育的概念。

(三) 操作的部分，有參加鹽水溪平台會議，透過空間區位圖，例如有生態的問題，可以邀請林管處對這個方面有什麼可以分享。邀請多個公家單位，可以知道在競合上能互相的了解。這樣在小平台的推動上會更有效率。

八、台中市政府水利局　張幫工程司聖瑜

(一) 後續相關作業會協助配合辦理。

九、彰化縣政府水利資源處　阮科員士芬

(一) 目前無相關意見。

十、行政院農業委員會農田水利署台中管理處工務組　馮俊憲

(一) 目前無相關意見。

十一、行政院農業委員會農田水利署大肚工作站

(一) 目前無相關意見

十二、行政院農業委員會特有生物研究保育中心　楊助理研究員正雄

(一) 感謝水利署與三河局成立此計畫與平台，平台功能應是希望透過匯集與整合議題與資源，達到最大施政功效才是。因此以下發言以此角度說明。

(二) 本中心在本計畫中與藍綠網絡保育議題較為有關，其中涉及多個物種保育規劃與工作都與本中心業務有關，本中心也本於權責參與各項會議或提供相關資料，但之前參與會議時都會發現到仍有因機關權責或本位問題無法達到預期的狀況。

(三) 藍綠網絡保育議題中涉及物種多為保育或受脅物種，本計畫所列出石虎、環頸雉、巴氏銀鮈與臺灣白魚等皆是，其研究保育涉及另外的保育主管單位(農委會林務局)，針對這些物種保育議題也有分別召開跨單位或機關平台會議，邀請相關單位與會討論，其議題以物種保育為主，但涉及在地主管機關也會有有區域的不同，而必須依據議題的細部分工不同而分別邀請不同與會人員。此部分會與實質分工有關，例如：環頸雉保育雖然與東勢林管處有關，但石虎、巴氏銀鮈與臺灣白魚保育都涉及到南投林管處，而會有不同對應。因此建議在此案在推動時可由機關先與林務局(或各林管處)在會議中透過討論，在藍綠合作且又符合權責分工的方式，擇定未來有關議題的平台操作方式。

(四) 國土綠網目前已有公開資料呈現關注物種分布區域範圍，但其呈現目前是以中尺度多個物種合併方式呈現，但對於本計畫中未來推動各議題可能需要更詳細的相關資料，例如：河岸整治可能與陸域動物保育有關，水域棲地劣化可能與水域動物保育有關，可能都會需要有詳細的分布資料或是對應的保育措施。此部分也建議應該可以透過前述平台取得必要的資料，其中有些非公開資料若涉及敏感，則也可透過機關對機關的方式來獲得協助才是。

十三、行政院農業委員會特有生物研究保育中心　葉助理研究員明峰

(一)請顧問公司蒐集公部門在烏溪做了哪些，各平台之間如何互相彙整，是不是有公部門可以出來扮演這個腳色，像是有巴氏銀鮈的保育平台，那這個平台與這個平台關係是怎樣？這個會議關鍵在於整體，分工合作及各單位推動的效果最後都能回到這個大平台。

(二)目前貓羅溪的石虎議題受到關注，之前三河局有清淤的相關案件，那在執行相關案件前就有先與特生中心進行討論，把一些友善的措施跟建議有提供他們參考，未來能否把這種相關建議彙整起來，給後續工程參考。

(三)針對石虎食用老鼠藥、農藥，這部分主辦單位是否有直接的證據去證明，若無建議在報告上加上「可能」兩字。

(四)巴氏銀鮈受烏嘴潭人工湖影響，若有相關報告研究則提供，若僅推測則建議在報告上加上「可能」兩字。

(五)在各課題分成上中下游，但就物種而言並不會分成上中下游，各個問題都環環相扣，可能是三四個課題交互影響，針對議題做成表進行整體的考量。

十四、行政院農業委員會林務局東勢林區管理處　許技士雅青

(一)　林務局自 107 年推動「國土生態保育綠色網絡建置計畫，期望串連東西向河川、綠帶，連接山脈至海岸，營造為生物綠網，108 年林務局亦與水利署針對水環境與國土生態綠網簽訂 MOU，對於藍綠網絡保育、串連之推動理念應已有共識。

(二)　近年東勢處綠網推動工作包括淺山生態系及石虎保育推動、環頸雉族群及棲地保育計畫並搭配友善耕作等工作改善棲地環境，也和三河局合作於大安溪大甲溪兩岸高灘地草叢復育，本處、三河局及相關單位陸續有合作與交流。

(三)　本處今年也委託辦理綠網相關議題資料盤點、棲地調查及分析等工作，於 8/18、10 月預計辦理跨平台會議，亦邀請三河局

參加(已收到派員名單)，藉由平台聯繫交流、討論相關綠網議題，本處相關計畫資料也可以共享、交流。

十五、行政院農業委員會林務局東勢林區管理處　張技正紋綺

(一)本處多年調查，大肚山環頸雉族群已經面臨需要進入保種階段，目前本處也和台中市野生動物保育學會及鳳凰谷鳥園合作進行保種，經過專家學者的評估，烏溪下流是適合未來異地野放的地點，也看到貴局 7/8 的小平台也有討論到這點，加上本處與三河局持續都有在做河岸及高灘地造林復育工作，未來可透過專業團隊輔導在造林復育時引入環頸雉適合棲地概念去營造，這部分工作建議加入課題內容，未來各項平台會議也可以一起參與討論。

十六、交通部公路總局第二區處臺中段　李工程員珮錞

(一)在針對烏溪流域下游段水岸縫合這部分，多處交通要道阻隔水岸及都會區之連結，許多橋梁位設置友善自行車之設施，這裡議題不明確，本轄區各跨河橋梁都有設置自行車護欄，這部分再多做說明。

十七、行政院農業委員會水土保持局台中分局　陳副工程司鶴勳

(一)針對課題分工及項目，這些相關公部門業務有確切的連結

(二)土石流潛勢溪流的部分，沒有明確需要配合或協助事項，希望後續具體提出。

(三)藍綠網路這部分，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，這部分是本局負責，能不能具體描述或協助改善。

十八、經濟部水利署中區水資源局　林品管課課長明寬

(一)針對巴氏銀鮈及石虎有相關研究案，本局後續能提供資料。

(二)烏溪伏流水的部分這部分已完工，後續已移交給自來水公司。建議往後這部分也能找自來水公司一起討論。

十九、經濟部水利署　王正工程司國宗

(一)110 年 7 月 16 日水利署交流會議(河川海岸)，組後續再建立不對外之資料交流平台與各單位聯絡窗口，供各單位於辦理流域整體改善與調適過程中之資料交流與討論聯絡。

(二)公部門平台研商係為確認(選定)辦理及不辦理(進行與不進行)民眾參與之課題；不辦理民眾參與之課題，仍應與公部門持續研商願景、目標、策略及措施。

(三)本案委外團隊有辦理旨揭計畫及相關子計畫經驗，請協助三河局讓相關公部門了解其相關課題其應配合之相關事項。

(四)公私研商後，有具體推動共識及解決方案者，可先推動(依相關程序)，不必等規劃報告完成。

二十、本局　鄭正工程司皓元

(一)請補充說明第 35 頁，藍綠網路保育課題中有關石虎之河道橫向構造物如何阻斷廊道？

(二)請更正水道風險課題第 25 頁，石川堤防已完成佈設，縣庄堤防才是待建堤防。

(三)第 23 頁議題討論中水道風險 A3 支流區域排水等部分，建議納入「彰化縣政府」。

捌、結論：

(一)公部門平台建立聯絡窗口，會後請主辦進行各單位的接洽，後續各單位間能夠互相多交流對話，此外日後小平台會議上，能將相關公部門拉進來一起參與討論。

(二)後續辦理小平台，應多與公所及里層級單位交流，並與民眾多做對話，其中氣候變遷部分除了民眾溝通外，並教育民眾了解提高洪水災風險意識。

(三)議題上須多做包裝以及情境上的說明，以凝聚更多共識，與民眾交流時能獲得更多共鳴。

四、8 月 26 日 小平台會議 會議紀錄

烏溪微平台-台中市文山社區大學訪談

訪談日期：110 年 8 月 26 日 下午 2 時半至 4 時
與會人員：台中市文山社區大學林凱莉主任、張彩儀學務組組長、觀察家生態顧問有限公司林筱克經理、蔡秉芸研究員

經過一天的奮鬥，許多民眾在下班下課後，會前往社區大學參與運動課程放鬆身心，或是充實自己的課程來提升職能、精進興趣。社區大學是民眾提升自我的一個重要場所，也是與社區有深度連結的單位，更肩負對在地人的教育責任。本次微平台拜訪位於烏溪支流筏子溪旁的台中市文山社區大學，向林主任介紹烏溪流域整體調適計畫的理念與目標，並深度探討文山社大能夠在流域當中扮演的角色。

文山社區大學已連續三年作為水利署「與署長有約」之活動場地，並正辦理「一起巡田水」的系列生態保育志工培訓。在極端氣候下，在政府治水政策正導入風險防災概念、納入整體環境思維作為考量。此時需要民眾逐漸提升觀念，瞭解所面臨的風險，進而具備整體環境思維。

與文山社區大學討論可提升民眾環境觀念與思維之活動或課程辦理方向，並凝聚出共識：未來可穩定於每年年底辦理論壇，主題以筏子溪與大肚山間藍綠網絡相關議題為主，邀請相關團體主講，並與民眾進行探究討論。隨著公民的長期參與及瞭解，經年累月，將形塑出文山社區大學長期的文化，吸引更多關心的人。

面臨極端氣候者，不僅是政府單位及 NGO 團體，烏溪流域廣大土地上的每位居民亦面臨同樣的困境。期望透過社區大學長期深耕民眾參與，讓更多民眾關心自己周遭的環境及生態，提升整體環境思維及素養，為改善水環境共同努力。





五、8 月 27 日 小平台會議 會議紀錄

8/27台中里長訪談(微平台)—烏日區五光里 林里長

- 時間：08/27(五) 上午10:30-11:20
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：烏日區五光里 林里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(中興段排水、樹王埤排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 里長表示樹王埤排水為小型排水渠道，以溝中溝型式容易於溝內無基流部分雜草叢生，導致高強度降雨時排水系統近乎滿水位，且導致清淤上困難。
- 中興排水轉彎處出現右岸溢淹情形。
- 108年5月20日，五光里有淹水發生
- 里長表示抽水設施治標不治本





五光里 林里長

8/27台中里長訪談(微平台)—南屯區鎮平里 廖里長

- 時間：08/27(五) 上午9:10-10:00
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：南屯區鎮平里 廖里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(中和排水、劉厝排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 里長反應第四單元工程有排水連接至中和及劉厝排水，導致今年淹水情形比往年更加嚴峻。
- 在中和排水於鎮平里段，有溫室栽植，因此這部分於在地滯洪政策可能滯礙難行。
- 目前採用沙包來阻擋排水系統兩岸淹水，但是僅有減緩作用。
- 里長希望都市計畫中滯洪池可以先進行工程施作，以減緩下游鎮平里淹水情形。
- 中和排水有設置擋板進行農田灌溉，也造成淹水問題更嚴重。





鎮平里 廖里長

8/27台中里長訪談(微平台)—大里區中新里 廖里長

- 時間：08/27(五) 上午13:30-14:40
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：大里區中新里 廖里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(中興段排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 新生路125巷以及135巷若遇較大之降雨時必定淹水。
- 中興段排水與新生路交會處橋樑梁底過低，導致水位較高時溢淹至新生路面，且新建之小型抽水機流量過小，對淹水較無實質之幫助。
- 德芳南路之分洪箱涵遇大雨時因大里溪外水位升高導致閘門關閉，內水無法排出並致失去分洪之效能。
- 希望於立元橋能架設大型之抽水機以利排洪。





8/27台中里長訪談(微平台)—大里區大里里 李里長

- 時間：08/27(五) 上午11:20-12:00
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：大里區大里里 李里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(中興段排水、龍船埤排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 過往於中興段排水以及龍船埤匯流處會有淹水之現象，於匯入處改採用斷面漸擴之方式後已改善。
- 近年龍船埤排水於暴雨時較沒有溢淹的情形，但水位均高，未來若有更大強度之降雨產生，依然會有淹水之情形。
- 於降雨時，附近居民較無公德心者，會於降雨期間將大小型垃圾丟置於河道中，汙染水質的同時也造成河道堆積，希望相關單位能進行清理以及清淤





8/27台中里長訪談(微平台)—南屯區中和里 蔡里長

- 時間：08/27(五) 上午16:00-17:00
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：南屯區中和里 蔡里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(中和排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 原要做箱涵截流中和排水至筏子溪，但工程計畫至今尚未施作。
- 今年八月至今一共有五次淹水事件，此地區深受淹水之苦。
- 於中和排水進入中和巷段，四條灌溉溝渠一起匯集入中和排水，導致中和巷淹水情形，更下游福德宮有更嚴重的淹水情形發生。
- 上游進行都市開發，增加下游逕流量。里長希望能在上游建造並啟用滯洪設施。





中和里 蔡里長

8/27台中里長訪談(微平台)—大里區內新里 林里長

- 時間：08/27(五) 上午14:50-15:30
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：大里區內新里 林里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(中興段排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 希望增設中興段排水與大里溪之抽水站
- 大里溪需進行疏濬，目前河床高度過高。
- 建議排水路於轉彎處要以45度角而非90度角進行處理。
- 目前於中興段排水上游處公園於改建同時可以同時增設滯洪池以達成逕流分擔之目的。
- 目前於東榮路進行雨水下水道分流後已沒有淹水之情形。





內新里 林里長

六、9月2日 第二場小平台會議 會議紀錄

經濟部水利署第三河川局
烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)
藍綠網絡保育第二場小平臺會勘紀錄

壹、時間：中華民國 110 年 9 月 2 日上午 9 時 30 分

貳、地點：臺中市筏子東街一段-筏子溪門戶迎賓水岸廊道、筏子溪向上路下游濕地

參、主持人：李正工程司兼課長培文　　記錄：賴俊名

肆、與會人員：詳簽名冊

伍、主席致詞：略

陸、簡報說明：略

柒、各單位代表意見討論:

一、行政院農業委員會特有生物研究保育中心　楊助理研究員正雄：

1. 水域生物的移動本身即需要水文事件的刺激(如有下雨或溫度變化)，而攔水堰的閘口亦有水文事件發生，兩者受同樣事件刺激有助於降低水域生物所受之縱向阻隔。若上游不全面攔水，可更改善穩定的縱向連結。且當農業需水量不高時，沖垮的攔水堰可不必急著搶修，拉長攔水堰有開口的時間。建議可擬定縱向廊道的指標物種，依其習性研擬不同月份的維管方式。怪手挖開的區域，在乾季仍可能伏流，因此仍只有在特定的季節能夠維持，或者需先確定乾季需挖深至何深度方可維持水路。
2. 針對於筏子溪營造濕地復育巴氏銀鮈的部分，肯定三河局辦理平台討論濕地營造、為巴氏銀鮈設想，建議將兩件事分開操作。巴氏銀鮈適合生存於沙質底質，但筏子溪主流為礫石偏多的底質，較不適合巴氏銀鮈棲息。巴氏銀鮈的棲地為既有的埤塘，有進流水的補充維持穩定水量及水溫，且與主流及水圳有連結，所以核心區的族群能擴散到圳路的附近及旁邊的水域。另外巴氏銀鮈的復育將優先以人工繁殖的個體投入，要繁殖到一定數量亦需要時間。因此建議筏子溪高灘濕地營造完成後需有一段觀察期，確定環境適合巴氏銀鮈後再視情況投入人工復育的個體。

二、行政院農業委員會林務局東勢林區管理處　育樂課(書面意見)

1. 感謝三河局提供土地，作為一級保育類巴氏銀鮈復育棲地。本處執行之綠網計畫亦設定此議題為後續重點推動區域之一，為加速巴氏銀鮈保育工作，本處會進行該棲地的可行性評估及筏子溪流域族群現況調查、盤點。

三、行政院農業委員會農田水利署　蕭管理員琇文

1. 本處以公文回覆。

四、臺中市野生動物保育學會　林組長文隆:

1. 肯定三河局於筏子溪高灘濕地進行巴氏銀鮈復育之構想，因既有可復育之區域多為私有地，難以提供作復育之用，而今三河局願意提供復育場域，個人樂觀以待。
2. 建議應對濕地進行兩方面評估：(1)場域在乾濕季的水量，若全年最低水位穩定維持於 30 公分以上，則是可接受的；(2)外來種入侵的風險將因引入知高圳農業剩餘水而大幅提升，若水源單純為伏流水則較無此風險。
3. 維護管理時需注意保留植被以提供巴氏銀鮈所需之遮蔭(至少需具備禾本科植物的遮蔭)。

五、荒野保護協會臺中分會　謝副分會長國發：

1. 贊同臺中市政府今年已推動自筏子溪水文化暨環境教育館~門戶迎賓水岸 2.5 公里廊道。
2. 建議繼續推動高鐵至迎賓河段 1.5 公里綠廊，可以將綠廊由高鐵串連至筏子溪水文化暨環境教育館，發揮更大效益。

六、臺灣護樹協會　張顧問豐年

1. 針對王田圳攔水堰：
   - 不認同援引「下埒圳新攔水堰」橫截整河道之作法，建議：師法烏溪之草屯之北投新圳、大度圳取水堰，改以低矮開放性之斜堰替代，而後適度於直下營造灘地，以護住該堰，並有利從上取水。
   - 針對該攔水堰：(1) 謂保險式，到底是如何施作？若如新下埒圳還是用水泥結構，除上淤下淘照樣外，更不利於巴氏銀鮈之保育。(2) 謂拋石工，到底如何施作？每遇豪大雨還是不免照樣被沖垮，有何用？
   - 不認同台中市府擬於其上營造輕艇水域之規劃，如今是否放行？

2. 切忌重蹈「下埒圳新攔水堰」失敗之作法：（1）枯水季時上游積滿布袋蓮，下游斷流。每遇豪大雨，取水口則被砂石堵塞（因位於凸岸）、致取不到水，因此需再度以怪手開挖，重新弄出個取水道。而下游之左岸，還是照樣遭沖刷塌陷，何需如此耗費鉅資、自找麻煩？（2）要能真正加以改善，實有二種作法，其一，就地改善；其二，若選擇上移，則改以開放性斜堰替代。（3）在上移該圳前，個人雖曾加以質疑，但可惜未能被聽進。
3. 針對巴氏銀鮈之保育與棲地之往上擴展：建議：設法改善水質，並拆除有礙迴游之諸灌溉取水堰，只要能營造好棲地，可不請自來。
4. 針對向上路橋上下游段：
   - 該段河道原擺盪不斷，雖歷經河道整理，但右岸之竹叢還是一再流失，如今在該橋直上再度出現，河道整理之楣楣角角務需設法捉到。
   - 右岸空地：之前已營造濕地，但植栽生長老是不佳，如今要進一步在更下游段營造，建議儘量放任自然，避免人工過度干預。
   - 左岸：數年前規劃營造該堤段時個人雖一再提醒：儘量利用舊堤，但還是照樣改建，如今新堤還是光禿禿、缺遮蔭，何能談上生態環境？
5. 針對永春路橋下游左岸：為免劉厝公園之石籠一再潰決，更下右側高鐵橋墩遭沖蝕，建議適度有要領地整理該河段之河道，以兼顧搶險工事。
6. 針對高鐵匝道段：不反對營造自行車道，但建議：除該儘量順應自然外，亦需注意環中路高架橋基是否有被淘空之可能？修剪樹木亦不應過頭。
7. 針對知高橋上游左岸：
   - 雖刻意營造灘地、先後擺上消波塊，但邊坡卻仍一再流失，建議：設法將知高圳改為開放性之低矮斜堰，並削減河道中間灘地之草木。
   - 為免左岸堤後老是積水危及工廠，建議：擴大該處排水過於狹窄之堤孔，讓下流能更順暢，並去除防逆鈑，避免因重力下垂而加重阻流。
8. 針對筏子溪蓮子橋上游左岸堤防之一再遭掏空：108 年度河道整理時在個人之提醒下，雖已多挖一些右岸淤砂補左岸之掏空，但除力道仍不夠外，在其右岸工事最重要之起始點又沒矯正好流向，致兩年不到問題又來。

七、南屯區中和里　蔡里長德勇

1. 本里肯定步道增加綠廊的設計，有利整體環境改善，增加里民休閒空間，同時可連結高鐵與筏子溪迎賓河段。
2. 營造濕地作復育場域時，應考慮後續維護管理的問題。

八、以樂工程顧問股份有限公司　王總經理順加

1. 王田圳攔水堰因涉及藍綠網絡保育及水道風險，如各位現場看到的護岸崩塌，都是因為水流越過攔水堰的沖蝕所造成。建議在符合取水需求條件下，提供更為友善的水域環境，達到雙贏。
2. 剛剛跟各位報告的綠廊構想是既有的設施下進行整理改善，就可以達到良好的效果，特別是像今天這麼熱，綠廊就更顯得重要與必要。筏子溪作為一條臺中市的天然河川實在很難得，希 望能夠藉這個機會，改善兩岸環境，相信在不久將來，下了高鐵可以用徒步或 iBike 方式探索筏子溪的自然之美。

九、觀察家生態顧問公司　林經理笈克

1. 有關濕地與主流及圳路的連結，由於此區域早期用以種稻，後經第三河川局營造方成為較封閉的濕地環境，因此原本即具備 農用水路之進水口及排水口。未來可協調將農業剩餘水局部引入濕地，初步評估維持濕地有三個水源：(1)上游圳路引水入濕地 B 並流向下游 C 至 E 池、(2)下游圳路砌石積水並以水管引至 D 池放流、(3)濕地向下挖深至伏流水湧出。如此，除可增加水源穩定水量，亦使濕地與主流及圳路可有連結，大水時 濕地內水域生物有機會進入周邊水域。
2. 第三河川局對筏子溪濕地臨筏子溪側(東側)樹林的管理以不擾動為原則，濕地鄰路側(西側)則有高速鐵路高架橋可遮擋午後的陽光，因此濕地僅有正午會受陽光直射，其餘時間皆有遮擋，且濕地中草本植物豐富，故遮蔭需求可完全滿足。
3. 有關濕地的維護管理的動能規劃，本次將巴氏銀鮈議題與濕地營造結合的動作，可提高此區域關注度、增加志工投入意願。此濕地亦鄰近筏子溪水文化暨環境教育館，可作為志工培訓的場地。

捌、散會：上午 12 時 10 分

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」
第一階段第 2 次研商(小平臺)現勘

時　間	110 年 9 月 2 日 上午 9 時 30 分	地　點	筏子溪門戶迎賓水岸廊道 筏子溪向上路濕地	
出席人員				
機關（單位）	姓名	職稱	簽到	體溫
經濟部水利署第三河川局	李培文	正工程司兼課長	李培文	36.4
	賴俊名	工程員	賴俊名	36.7
行政院農業委員會農田水利署	蕭[illegible]	管理員	蕭[illegible]	37.3
行政院農業委員會特有生物研究保育中心	楊正雄	助理研究員	楊正雄	36.7
行政院農業委員會林務局東勢林區管理處	陳映璇	技士	陳映璇	36.8
	蔡佳育	東勢綠網生態團隊	蔡佳育	36.7
	錢欣	東勢綠網生態團隊	錢欣	36.2
	簡維昀	東勢綠網生態團隊	簡維昀	36.7
行政院農業委員會林務局南投林區管理處				
臺中市政府水利局				
臺中市南屯區公所	王彰謙	陳琳[illegible]	35.7	35.9
台中市野生動物保育學會	林文隆	組長	林文隆	36.2
荒野保護協會台中分會	謝國發	副分會長	謝國發	36.2
台灣護樹協會	張豐年	顧問	張豐年	37.3

以樂工程顧問股份有限公司	王順加	總經理	王順加	36.8
	李昆芳	專案工程師	李昆芳	37.2
	胡詩慧	地景規劃師	胡詩慧	36.1
觀察家生態顧問有限公司	林笈克	經理	林笈克	36.3
	劉廷彥	技術經理	劉廷彥	37.0
	蔡秉芸	研究員	蔡秉芸	37.3
荒野台中	楊政穎	解決專員	楊政穎	35.9
〃	劉曜寬	溪流教育專員	劉曜寬	35.7
以樂工程	侯育任	專案工程師	侯育任	37.4
〃				
中和里辦公處	里長	彥佳秀		36.7

七、9月2日 小平台會議 會議紀錄

09/02台中里長訪談(微平台)—霧峰區五福里 陳里長

- 時間：09/02(四) 下午1:00-1:50
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：霧峰區 五福里 陳里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(后溪底排水、車籠埔排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 遇到大雨時依然有淹水情形發生，主因為環中路大量逕流向五福里。
- 此地因現有地取得不易，且大部分用地為非本地人所有，徵收滯洪池方案費用高窒礙難行，里長提議以變更土地方式，變更為住宅區以合理取得滯洪池用地。
- 分洪.....
- 后溪底接大里溪處，附近皆工廠林立，並無公有地要再增設抽水站有難度。
- 上游水質問題導致，淹水事件發生，上游廢水會對下游村落造成衛生及健康影響。
- 自主防災社區榮獲優等，居民對於風險災害意識高。





小平台會議辦理情形 — 09/02台中里長訪談(微平台)

- 時間：09/02(四)
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 共邀集烏日區、大里區及霧峰區三區共3位里長參與討論

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(后溪底排水、車籠埔排水、旱溪排水、光明排水、中興排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 了解各區位排水之過往淹水情形
- 詢問詳細淹水路段以及相關成因
- 收集里長之意見以進行未來河段規劃
- 實地走訪淹水現場
- 建立一友善溝通之良好平台













09/02台中里長訪談(微平台)—大里區夏田里 胡里長

- 時間：09/02(四) 下午4:15-4:55
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：大里區 夏田里 胡里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(中興段排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 近年中興段排水於暴雨時較沒有溢淹的情形，但水位均高，約達滿水位之九成，未來若有更大強度之降雨產生，依然會有淹水之情形。
- 目前大里溪水位高，河床底部可能淤積嚴重，建議相關單位可以進行河床清淤。
- 中興段排水出口抽水站權責分配以及里界權責範圍需詢問相關單位並釐清。
- 原中興段排水(中游) 隸屬於臺中農田水利會之4號埤攔水堰設有水位感測裝置，原其於水位到達時會自動倒伏，現油壓式水閘門需以人工方式開啟或關閉。





夏田里 胡里長

09/02台中里長訪談(微平台)—烏日區光明里 賴里長

- 時間：09/02(四) 下午3:00-3:50
- 主軸：蒐集烏溪流域課題並廣納在地意見 (水道風險/土地洪泛/在地滯洪)
- 對象：烏日區 光明里 賴里長

討論議題

- 土地洪泛與淹水議題(光明排水)
- 在地對於未來改善的期待與建議
- 傳達氣候變遷、治水工程極限、在地滯洪政策及獎勵措施、逕流分擔...等洪患治理概念

討論成果

- 最近幾場豪雨事件已無淹水情形，治水已整治較完善，上次淹水事件追朔至97年卡玫基颱風。
- 光明排水連接旱溪排水段有設立抽水站。
- 成立自主防災社區。





光明里 賴里長

八、9月3日 小平台會議 會議記錄

烏溪微平台-臺中市五權社區大學訪談(資訊公開文案)

訪談日期：110年9月3日 下午2時30分至4時00分
與會人員：臺中市五權社區大學張淑芬主任、余德華經理、觀察家生態顧問有限公司林筱克經理、蔡秉芸研究員

經過一天的奮鬥，許多民眾在下班下課後，會前往社區大學參與運動課程放鬆身心，或是充實自己的課程來提升職能、精進興趣。社區大學是民眾提升自我的一個重要場所，也是與社區有深度連結的單位，更肩負對在地人的教育責任。本次微平台拜訪坐落於綠川、柳川、梅川之間的五權社區大學，向張主任介紹烏溪流域整體調適計畫的理念與目標，並深度探討五權社大能夠在流域當中扮演的角色。

五權社區大學居於臺中市中心，且坐落於數條都市內河川之間，正開設課程走訪都市內的河川如綠川，亦辦理河川守護工作坊進行溪流環境及生態實地踏查。在極端氣候下，在政府治水政策正導入風險防災概念、納入整體環境思維作為考量。此時需要民眾逐漸提升觀念，瞭解所面臨的風險，進而具備整體環境思維。

本團隊與五權社區大學討論可提升民眾環境觀念與思維之活動或課程辦理方向，並凝聚出共識：未來可結合公民週開辦論壇，並與文山社區大學合作，於每年年底輪流辦理，依照社大所在之不同區域擬定當年度的主題，並邀請相關團體主講，並與民眾進行探究討論。隨著公民的長期參與及瞭解，經年累月，將形塑出臺中市社區大學長期的文化，吸引更多關心的人。

面臨極端氣候者，不僅是政府單位及NGO團體，烏溪流域廣大土地上的每位居民亦面臨同樣的困境。期望透過社區大學長期深耕民眾參與，讓更多民眾關心自己周遭的環境及生態，提升整體環境思維及素養，為改善水環境共同努力。





九、9月3日 小平台會議 會議紀錄

小平台會議辦理情形 — 09/03第三河川局訪談(小平台)

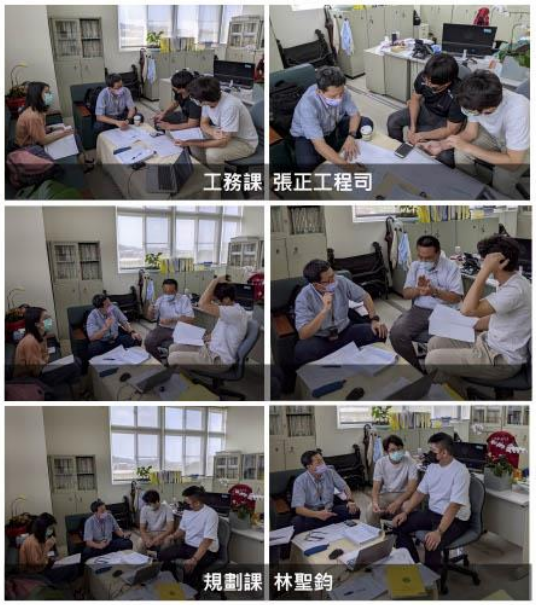
- 時間：09/03(五)
- 主軸：蒐集烏溪流域代建堤防及護岸 (水道風險)
- 共邀集第三河川局工務課、規劃課參與討論

討論議題

- 目前已規劃但尚未興建或未完成之堤防護岸
- 各工程興建背景及原因，及目前遇到的困難
- 研討各項工程急迫性，並分別歸類短期及長期計畫

討論成果

- 盤點各河段待建堤防
- 各段待建堤防興建原因及背景
- 對於待建堤防護岸，設定短期(1~5年計畫)及長期(5年以上計畫)目標，各項工程之先後順序



09/03第三河川局訪談(小平台)—工務課

- 時間：09/03(五) 上午10:00-10:40
- 主軸：蒐集烏溪流域代建堤防及護岸 (水道風險)
- 對象：工務課張正工程司

討論議題

- 烏溪主流及支流眉溪、南港溪及北港溪待建堤防現況辦理情形
- 設定短期(1~5年計畫)及長期(5年以上計畫)目標，討論待建工程辦理先後順序

討論成果

- 烏溪王田堤防延長工程：建議可與當地民眾溝通，使用低度保護堤防或針對保全對象進行圍堤防護，可列為短期推動之工程計畫。
- 眉溪守成一號堤防延長工程：現況為開口提，可列為短期推動之工程計畫。
- 南港溪牛相觸堤防延長工程：已提報調適計畫先期作業，過去亦曾辦理過民眾參與達成共識，可列為短期推動之工程計畫。
- 北港溪上坪護岸加高加強及上坪堤防：當地民眾表示並無淹水情形，現況以堆置太空包做因應，建議可列為長期目標配合福興橋改建施作。



09/03第三河川局訪談(小平台)—工務課

- 時間：09/03(五) 上午10:40-11:20
- 主軸：蒐集烏溪流域代建堤防及護岸 (水道風險)
- 對象：工務課李工程司

討論議題

- 旱溪排水、旱溪及北溝溪待建堤防現況辦理情形
- 設定短期(1~5年計畫)及長期(5年以上計畫)目標，討論待建工程辦理先後順序

討論成果

- 旱溪水源護岸：目前並沒有急迫性。
- 旱溪排水(樹王橋至中投公路橋)治理工程：目前在用地上與民眾進行溝通，並將環境營造納入治理工程中。
- 北溝溪吉峰左岸護岸：提線尚未公告，納入長期五年以上目標。
- 同安厝排水治理工程：目前情況是明年能夠徵收土地，後年即可進行工程。


工務課 林進銘


規劃課 蔡佳彰

09/03第三河川局訪談(小平台)—工務課、規劃課

- 時間：09/03(五) 上午11:20-12:00
- 主軸：蒐集烏溪流域代建堤防及護岸 (水道風險)
- 對象：工務課、規劃課

討論議題

- 筏子溪、烏牛欄溪、貓羅溪、樟平溪、平林溪待建堤防現況辦理情形
- 設定短期(1~5年計畫)及長期(5年以上計畫)目標，討論待建工程辦理先後順序

討論成果

- 筏子溪橫山護岸：左岸目前準備作業完備，可以先行辦理；右岸部分目前仍與當地民眾進行溝通
- 烏牛欄溪豪傑山莊橋左右側護岸：左側護岸配合治理計畫線公告，右側護岸山區緊鄰，納入長期五年以上計劃目標。
- 貓羅溪問題在於流經南投市段地勢平緩，造成水道泥沙堆積 ，透過疏濬來增加其通洪能力。


工務課 林進銘


規劃課 林聖鈞

十、9 月 23 日 第三場小平台會議 會議紀錄

經濟部水利署第三河川局

烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)

藍綠網絡保育第三場小平臺

會議記錄

壹、時間：中華民國 110 年 9 月 23 日上午 10 時 00 分

貳、地點：埔里鎮一新社區活動中心 (南投縣埔里鎮永興路 29 號)

參、主持人：李正工程司兼課長培文

肆、與會人員：詳簽名冊

伍、主席致詞：略

陸、簡報說明：略

柒、各單位代表意見：

一、臺灣生態學會 何理事其安

1. 建議非必須的工程便不施做，已完工的工程亦能改善為更友善生態的形式。例如南港溪牛相觸堤防工程，比對歷史照片可知許多氾濫區原本即為行水區，侵占行水區並築建堤防限縮河道後，反造成流速加快而將愛村橋沖毀，為解決災害問題再建築新的堤防，可知災害問題實為起初的工程所產生。荷蘭的綠心計畫已在進行還地於河、還地於海，將原本已經施作的工程還予河海，臺灣卻仍在新建許多不必要的工程，實在反其道而行。雖有農民憂心農地被沖毀而提出需要興建堤防，但應以更高更深更遠的角度來處理。首先需釐清：農民要的究竟是什麼？是希望農地不受水的侵害以維持生計，受洪水破壞時能快速修復。如此便可從更上位的法規方面去處理，分析水的侵害並不常發生，但平常可因友善環境的貢獻而給予對地補貼，且在有災損的時候設法快速復原。希望由法規面去思考處理，而非以工程面處理。
2. 建議應把埔里地區污水系統建置完善，改善南港溪水污染的情況。日本源兵衛川將流域內工業及都市廢污水全部截取處理後，恢復了溪流的良好水環境。鑑此，污水的處理對河川再生才是最重要。況且河水乾淨後，無論是現有生物或人類都能得

到很好的效益。就如今年面臨到的嚴重枯水，枯水時的救命水便是伏流水，而伏流水、地下水都由河川補助，若河川的水質污染嚴重，即使經過大地及植物的過濾也難免殘餘污染物質。因此，將河川的水質處理乾淨，成為地下水也能改善，未來要取用也才能安心。

3. 有關行水區的疏濬，建議再三考量，行水區應不需要清理。河川能自行清理，利用植物根系吸收、河床底質的生物膜淨化。當河川底質受擾動，便破壞了淨化功能且干擾底棲的生物。
4. 污水處理是長期要去做的工作，但短期內，可考慮利用高灘地的環境來營造淨水環境，用自然的方式做最初步的污水處理，如何把水引進高灘地，讓高灘地自然去淨化污水。這是個短期內降低污染的可行方式。因為臺中市建置礫間處理場花費很多工程費用，效果卻不見得高。以高灘地的自然淨化來處理是個可考量的方式。
5. 面對水患，建議增加植栽防止水患衝擊的問題。例如 311 大海嘯時，日本的松島在海嘯的時候能夠安然無恙，完全靠海岸的植栽來克服海嘯的衝擊。既然海嘯都能夠克服，河川裡面的水被減緩是絕對有可能的，要建立信心。在河道裡面，木本的植物應該保留就應該保留，但草自然會垮掉再生，那就非常容易的。
6. 在河川地農民耕作時如何減少肥料農藥污染，可考慮明訂規範：租用河川地應實施生態友善的方式來耕作，而不得用慣行的方式耕作。如此才較容易把河川污染降低。

二、臺灣石虎保育協會 王理事豫煌

1. 石虎保育協會雖主要關注石虎，但實際上石虎也會利用河川濱溪帶的環境，因此本協會同時關注河川濱溪地帶，也是照顧到石虎和所有在河川裡面棲息的生物，以及人類賴以維生的生態系服務，水資源等。因此本協會關注中部區域所有溪流治理工程的這些相關議題。

2. 既然是流域整體的改善調適計畫，建議在治理思維上也需改變，來順應氣候變遷和極端氣候。肯定今日中上游區域的相關單位都一同與會，因為整個流域問題將不只有水利署承擔，中上游區域問題若未解決，到水利署管轄的中下游仍會出現一樣的問題。所以建議與會的三個單位應先盤點、彙整烏溪中、上

游流域現有的治理計畫和生態檢核相關資料，通盤檢討烏溪流域中、上游溪流治理工程的規劃，逐漸同步轉型朝向自然解方為基礎的整體流域環境管理。。

3. 治理思維要轉型，但現有工程(包括前瞻水安全水環境或各單位既有的經常的例行預算)仍正在執行，即工程同時在進行破壞，但是治理卻尚未轉型完成，所以建議三個單位能同步整理、公開現在所有治理工程計畫和生態檢核的資料，提供給計畫的執行單位和民眾參考，以了解流域內哪些工程即將進行，評估工程必要性。

4. 建議沒有必要的治理工程就不要做，且應於提報階段便盤點基礎生態資料。溪流治理應順應自然溪流環境，所以棲地復育時不應以人為強加人工環境營造去恢復棲地，因為許多人工營造種植外來植栽，影響自然演替恢復的過程。且環境或棲地營造是以人的靜態觀念強勢介入自然動態的變化過程，既浪費資源，亦影響濱溪帶既有的生態系的服務。建議現有的治理規劃(包括重要河川環境營造計畫)應於烏溪流域調適計畫中檢討、修正。

5. 河道清理會影響河道生態，甚至影響河道安全，因既有植生便是洪泛時緩衝水流的天然機制。可能因河道整理和清淤，移除自然植被，反而造成更大的洪泛風險。

6. 流域內正在進行的疏濬採砂，近年在國際上也引起關注討論，疏濬採砂對整體河川生態衝擊大，建議持續監測評估，檢討疏濬採砂的必要性。

7. 林務局與水利署簽訂了 MOU，希望能藉由保護、復育濱溪自然植被帶建立生態綠網的連結。保護濱溪帶植被並避免過度或不必要的護岸、固床工、攔沙壩等工程設計，希望亦能擴大到水保局、林務局執行，因為從中、上游到下游單位整體合作才能完成流域整體改善與調適的計畫。

8. 關於牛相觸堤防的延伸議題，其實正是一個進行治理思維轉型的機會，藉此說服當地人、改變觀念，不建堤防而透過在地的土地補償，讓水利署推動在地滯洪，使此方向藉此議題呈現。然而目前定調建置開口堤，還設計一些人工景觀營造，仍稍嫌

違背整體流域改善的目標。希望能再重新檢討南港溪堤防興建工程的必要性，或其規劃內容。

9. 有關水質問題，部分河灘地是河川局開放給農民承租。這方面除了農藥、肥料的問題影響水質外，建議既然本計畫強調跨單位合作，在林務局、水保局之外，亦可與農改場合作。未來開放讓農民承租耕作的河川高灘地，除了當作洪泛的空間，既有的農業功能應鼓勵推動再生農業，不僅友善農業，亦有益於流域整體的水質改善。

10. 針對每個關注物種訂定保護措施，在後續的執行上較為困難。其實對物種保育而言，最重要的是棲地。盡量維持溪流自然的變動狀態，自然會有適合在那邊生存的生物棲息在那個環境，提醒不要陷入關注物種過度偏狹的視野，而忽略整體棲地的保育。

三、一新社區發展協會 林理事長宥岑

1. 一新社區推動臺灣白魚的復育工作在林務局、特生中心及暨南大學彭國棟老師的協助下已將近十年。許多農民仍會陳情，但本協會希望流域內盡量不要施做工程，因此在水源頭工程進行很多次平臺會議。然而，通常是大型工程才會有較多討論機會，社區內仍有非常多河川災害掏空造成土地流失的困境。為盡量避免機具進入，因此今年改以災害補強的方式進行，機具直接在河岸上進行補強工作而不下去河川，盡量以填補的方式補至不崩即可，盡力避免工程進入。

2. 希望未來工程在生態評估的部分能夠提高各方面的數值，每項工程進來，生態的評估可能需要特別加強，並經由社區發展協會名義進行發文，或推動直向橫向的溝通。

四、南投水環境關懷聯盟 王堯弘

1. 我們希望的是，我們南投縣這麼多河段，有很多水環境和陸域環境如何在讓生態永續的方向，然後去讓這樣的一個棲地可以達到我們人類永續使用的最好的方法，這是我們水環境聯盟最重要的目標
2. 南投縣水泥化的堤防很多，以埔里鎮而言，兩條從眉溪到南港溪的主要支流兩岸幾乎是水泥堤防。建議因應棲地被切割和破壞的情況，針對既有水泥化堤防進行改善，讓水泥堤防能夠連

結水域陸域，進而達到綠化和人類親近堤防的一個重要的舒適的功能。

3. 改善既有堤防可能涉及在地居民對堤防的想像，建議三河局與NGO合作，對里長進行環境教育，導正里長、里民的觀念後可支持原生生態化的堤防方為最美的方向。

四、南投水環境關懷聯盟 吳召集人美育

1. 專家學者與在地居民的知識和理念上有高度落差，雖在地知識分子亦認為堤防不利於生態，但農民需要堤防。所以專家即使有很好的解方，卻難以博得在地居民認同，但居民在民主治理下，只要陳情，生態友善的理想幾乎就付諸東流。因此，生態友善的措施需從在地溝通做起。
2. 社區互動方面，與學校或社區發展協會合作，或募集企劃由外來團體做環境教育也是很好的策略(可參考臺江流域學校的社區互動)。因為單由上對下，農民的觀念沒有改變，需要慢慢透過一些資源，告訴農民氣候變遷之下，水泥工法並非最佳解方，以避免未來衝突。
3. 引導出在地聲音，並把計畫書裡的議題放到里民農民身上，雖不容易卻很重要。因此，除了工作坊邀集的單位、里長、社區發展協會，還需盤點是否有其他意見領袖。
4. 建議生態檢核也應該落實在教育體系。
5. 如同為了安全而將大樹周遭貼滿磁磚，反造成樹患病一般，人認為重要之物，卻用錯誤的思維維護，反造成破壞。因此透過教育、民主治理的方法實為重要的策略。

五、桃米社區發展協會 鍾理事長雲暖

1. 桃米社區面臨亂倒垃圾的問題。白日有人員巡視，但違規者會趁夜深人靜時把垃圾整車載到山裡、不容易發現的位置傾倒。長久以來下雨時使污染物順著雨水慢慢往下，流到溪流造成水污染。雖可請鎮公所協助移除，但污染物質已不知流多少進入溪流。社區居民十分頭痛，並認為是個重要的問題，不知可用什麼方式避免違規者進入山裡傾倒垃圾。
2. 桃米社區至愛蘭橋之間，可發現一些餐廳的廢污水未經淨化便排出，並流入小溪流、大溪流。餐廳的廢污水中含有洗碗精，對生態有負面影響。但在地人於人情壓力下，需避免起衝突而難以進行勸導。因此希望政府可設法輔導並處理廢污水的問

題，讓餐廳的水經過淨化後再排入溪流。但希望避免使用水泥的方式，而能用植物的方式淨化後再流到溪流中。

3. 近幾年常見到河川清理，每每見到河底石頭乾乾淨淨、雜草也消失不見，一面光禿的時候便會感覺寒心：缺了植被如何能淨化溪水？其實每年老天會自動除草，颱風大水時便會自然刮平，是什麼單位、為何要以這樣的方式將河床整理得乾乾淨淨，看不到植物和動物？
4. 水泥化的河岸很多，但將河岸水泥化亦消耗了許多政府的資源，若其結構仍安全，在改善時建議將其保留，僅從外側改善。如此，農民便不會太過反彈。例如基金會至桃源國小之間，將既有水泥河岸因水災而需整修處，加入泥土種植物進行改善。又例如愛蘭橋至桃米社區之間，同樣於水泥兩側植樹美化，是農民可接受的方式。

六、行政院農業委員會特有生物研究保育中心 葉助理研究員明峰

1. 目前特生中心針對烏溪流域推動的相關工作有兩項：(1) 邀集林務局、水保局、暨大等多個單位組成白魚保育平臺會議，持續推動白魚保育相關工作。(2) 農業生態系的部分，從今年開始到未來兩年，共三年選擇埔里地區三個農場，包括慣行的、有機的、友善的農法，針對三種不同農法的水田，尤其是茭白筍田做相關生態調查工作，希望透過相關研究提供農民未來在友善耕作這方面及相關建議。
2. 肯定烏溪調適計畫辦理平臺會議。因過去公部門內部橫向聯繫較弱，然而部分議題需跨局處、跨部會處理，平臺成立後某種程度可解決此問題，故對平臺抱有期望。建議可思量並於計畫結束後建立平臺運作機制，否則將回到過往各做各的情況。機制內應包含：(1)未來研擬相關改善措施並分工後，如何追蹤？由哪個單位追蹤控管？(2)烏溪流域內便有巴氏銀鮈保育平臺、臺灣白魚保育平臺，平臺之間如何聯繫？(3)未來縱向橫向聯繫機制。若河川局為上位的大平臺，相關的聯繫工作(如相關保育措施的最終控管)，需建立一套有效的機制以保持暢通的橫向聯繫，以知在烏溪流域有哪些藍綠網絡保育行動是未來將推動、現在正推動、有何欠缺，並提供地方民意反應
3. 外來種課題除了外來入侵種，臺灣本土但地區性的外來種問題也十分嚴重而應重視。烏溪流域內，目前入侵問題嚴重的本土

性入侵種包含 (1)何氏棘鮣的問題非常嚴重；(2)臺灣特有種高身白甲魚原棲息於曾文溪以南到臺灣東部且於民國 98 年前為保育類，卻人為放流到西部河川，雖其為雜食偏草食，但對食物的競爭力強，造成原生種如苦花、食藻性魚類威脅嚴重；(3)竹篙頭原棲息於臺灣北部河川，現入侵至中部河川並發現於烏溪橋，其為強勢的肉食性掠食種。這方面未來相關單位應該要和 NGO 一起合作，把問題影響降到最低。另外，不少外來種如銀合歡、小花蔓澤蘭林務局進行相關行動，應與林務局聯繫。臺灣以外的外來種如魚虎，嚴重入侵日月潭及中部水庫，這類喜棲於深水域的魚種，可能入侵埤塘。建議針對魚虎及斑腿樹蛙，把外來種防治入侵列入重要工作項。

4. 關注物種部分，由於三河局只是十個河川局的其中一個，水利署彙整後全臺可能會有五六十種關注物種，因資源有限不可能全部關注，建議對關注物種進行優先排序。本案提及優先關注物種，建議定義「優先」的原則，例如特有種優先於原生種、單一食性優先於雜食性、狹分布優先於廣分布。
5. 第二年研擬相關保育策略時，建議不要分上中下游，因動物不會區分上中下游棲息，棲地適合便可生存。第一年針對課題蒐集可分上中下游，未來應是以全流域撰寫相關保育措施進行分工合作。
6. 藍綠網絡斷鏈，建議如果可能，未來計畫要規劃針對烏溪全流域做藍綠網絡斷鏈盤點。如同一新社區內很多固床工，工程量體小但落差大，上游源頭和支流既有工程是容易忽略的區域。至於未來的改善，將水位差降低的工程所需費用不高，魚便可上溯，僅需編列少許經費便可達到很大功效，建議列入未來保育措施。牛相觸堤防議題，愛蘭橋既已完工，未來可思考以 NBS 的方式，進行微調使其更友善生態。
7. 面臨地方 NGO 提出生態工法和農民意見相左的困境，贊成以教育改善，但時間不足的情況下，建議可換位思考，瞭解其堅持的用意並替他解決困境後，便能以生態友善工法施作。首先瞭解農民欲保護土地的心情，並理解農地為其經濟來源，若要達到友善環境勢必影響生計，並提出相應的補償如綠色補償等措施，提高農民接受度。同時配合持續教育改變農民思維，或等待新一代年輕農民接受生態工法。

8. 建議將生態基流量列入課題，即維持當地河川生物基本上最低的水量，生態系正常運作最低的水量。因一新社區白魚目前遇到缺水困境，枯水期時，農民大量引水降溫，造成地表逕流斷流，水域生物大量死亡。目前的方式是水不足時迅速將臺灣白魚移至避難池，但這需社區自發性的行動並邀集林務局參與。建議中上游水量較大的地區應建立生態基流量的機制，首先評估當地生態溪流量，未來農民需用水時，可至少留最基本的水量於河道內。農民用水自然以經濟發展為優先，但為維持當地河川生態最基本的用水需求，生態基流量應納入未來參考。
9. 四大課題的相關初擬的保育策略建議參考生態檢核及公共生態檢核作業注意事項。其中剛開始為初擬生態保育原則，再來是生態策略，最後是措施。建議至少在兩年計劃結束時，擬出保育原則和對策，可供未來分工予各單位執行推動時有參考依據。

七、行政院農業委員會水土保持局南投分局 李工程員霽修

1. 水保局工程思維是以強韌混凝土構造物作護岸固床工，但近幾年亦朝向生態化的方向改善。以往野溪工程常設計為被詬病的三面光形式，不僅減少水入滲，亦降低生物棲息空間。如今施作護岸或排水溝採全面不封底的設計，固床工底部或護岸底部以砌石的方式施作。若在陡坡施作洩槽，以往皆為全面封底以加強保護，如今會在每五到六公尺的位置開一個生態槽，並拋入石塊增加流路的多樣性。
2. 水保局南投分局在烏溪上游流域有正在進行的工程(后湖橋的上游野溪整治工程)，與一新社區合作執行臺灣白魚移置。水流東溪支流的台牛坑溪位於后湖橋上游約五十公尺，治理緣由為台牛坑溪因颱風豪雨造成崩塌，而崩落的土砂掩蓋了白魚的棲息區。工程設計上，不採用三面光工法，而以砌石設計護岸，為兼顧工程安全性，在水面線以下採漿砌石，水面線以上為增加多孔性、生物可棲息之區位、及使生物可沿護岸爬行，所以我們設計護岸為乾砌石。固床工亦全面以砌石施作增加棲地多樣性。針對臺灣白魚本身，因工期與白魚繁殖季重疊(八、九月)，故延至繁殖期後才進場施工，並與一新社區合作進行白魚移置。

六、行政院農業委員會林務局南投林區管理處 張技士嘉玲

1. 林務局自 107 年開始推動國土綠網計畫，希望進行綠帶縫補。肯定河川局將整體調適和藍綠帶保育納入，所盤點的關注議題與重要物種，基本上與綠網盤點的資料吻合，很高興不同單位可一起為這個工作努力。
2. 此計畫在所有關注物種內初擬了兩個可優先著力的物種為臺灣白魚及石虎。但巴氏銀鮈是很重要瀕危魚種，今年本處亦成立巴氏銀鮈平臺，希望在烏溪調適計畫中也納入巴氏銀鮈作為重要議題。
3. 針對石虎的部分，目前管理處已於貓羅溪與三河局合作，執行生態植被復育計畫，其中發現土砂堆置問題提供參考。疏濬時會將砂石堆置於高灘地，而堆置的土砂通常都被夯實，導致草本植物難以自行生長與恢復。計畫內討論可針對此狀況進行規劃改善，亦保留部分土壤使這些草種可自行生長而盡速恢復原生狀態。因此，若河川局未來有疏濬營造而出高灘地，可與林務局合作，持續生態植被復育工作。
4. 針對白魚的部分，白魚保育平臺已進行兩年，與水保局持續有合作溝通。前次平臺會議裡，亦提出應降低橫向構造物的落差。水流東溪流域內支流皆不長不廣，但橫向構造物非常多，很多固床工或潛壩為縱向連結的大阻礙。經評估後，建議把這三條溪流做降壩或是開口，改善河道的縱向連結性，將改善白魚及一些原生物種棲地與廊道。

八、張顧問豐年

1. 經過前二次視訊、現勘之探討，整體藍綠網絡保育該注意之事項、架構大至已趨近完整。接下來建議：盤點已出現問題之地點，並提出具體改善方案。若無法立刻及於全面，應可先找出幾處地點作為示範。
2. 針對縱向構造物(如水泥堤防及護岸)出現之廊道阻斷或其他問題，謹此指出幾處河段，並建議如下：
   (1) 南港溪愛蘭橋上游段：兩側現築起水泥護堤，部分遭沖擊而需補強，且河道淤積、長滿草木，萬一豪大雨時，是有可能出現水患。建議：每隔一段時間是有必要評估是否該整理某段河道，若確有需要，則多移一些凸岸之淤石往填凹岸遭沖擊處，但不建議每年例行性不分青紅皂白地施作，考量在於：A.愛蘭橋上下之河道既遭束

縮，失卻擺盪空間，護堤之遭沖淤難免日益加重，是有必要未雨綢繆。B.若操作不得要領，除效果有限外，反常不利於生態環境、甚水土保持。

(2) 南港溪愛蘭橋至愛村橋段左岸之既有堤防：內側光禿，基腳甚遭沖擊；外側雖有覆土，但植栽還是長不佳，建議：A.同上，每隔一段時間還是有必要評估是否需整理河道，若確需，則多移一些右岸之淤石往填左岸遭沖擊處，但務需把握住要領。B.該設法讓外側堤岸循次生演替長上草木，並能茁壯遮蔭，以多吸引一些昆蟲鳥類來棲息，讓生態環境能儘量趨近自然，連帶多吸引一些人來。C.內側之水泥縫隙若長上草木，特別是榕樹類，無需移除，甚可藉由人為鑿孔方式，讓草木能進一步長上、加速綠美化。D.既有意讓周邊農地能發揮在地滯洪功能，則早先於排水孔附加之防逆鈑(原為防止倒灌逆流而施作)是該考慮拆除。詳見附檔一。

(3) 南港溪愛村橋下游段左岸：　貴局已有施作開口堤(霞堤)、讓周邊農地能發揮在地滯洪功能之規劃(意讓從下往上倒灌入農地之洪流不致直接沖擊作物，以減低損失)，此確為一大進步。循此理念，若能進一步設法讓岸邊之草木茁壯(可能需要以石籠墊底較為保險)成為綠帶，讓洪水來襲時得以緩慢流通而過，則無需築高堤或開口堤，同可讓農地發揮滯洪功能，亦不致直接遭沖擊。若真能提升至此，除可大幅減低工事預算外，且更合乎自然，更接近老祖宗師法大自然之智慧，是值得嘗試。另提醒：腳毛圳(通過周邊農地)兩側築起之水泥護岸，不免讓內外水流通出現阻礙，亦是該處積水不易退之原因之一。在此之下，若護岸在非處路基處，建議考慮予以拆除或至少降低高度，讓農地真能發揮滯洪功能，亦不至於積水太久。詳見附檔二。

(4) 眉溪「人止關」至國道六號埔里終點段：九二一地震後崩塌土石流不斷，治理大皆以「兩側築起高聳水泥護岸，而後將浚起之砂石覆於兩側」之方式加以解決，問題出在：護岸基底深度常現不足，每屆豪大雨後，底下被淘而出現潰決之情形層出不窮。如今二十年已過，河

相及周邊地勢相對穩定，萬一再度出現潰決情形，則建議：儘量設法接受，不再重複施作硬體工事，甚可趁機進一步加以拓寬，還地於河，讓藍綠網絡得有機會真正恢復。詳見附檔三。

(5)眉溪國道六號終點至北山水力發電廠取水堰段:受九二一地震及該電廠取水堰之影響，整河段出現嚴重淤積、甚水患，如97年辛樂克颱洪導致向善橋上游左岸潰堤、牛眠斷橋，而後雖以築高護堤之方式治理，但國道六號高架橋基還是不免出現危機(圖1)，在此之下，建議：A.若有掏空可能，先考慮整理河道，將沖擊引離橋基，但須把握住要領；若力道確仍不足，再考慮補強橋基(圖2)。B.設法將北山水力發電廠之橫截式取水堰改為開放式低矮斜堰，詳見附檔四、五。



圖1. 房裡一號堤段(向善橋上游)之行水雖靠近左岸，但橋墩是否必要補強，還需好好評估。Google earth，2020/01。



圖2.雖已施作護坦工並整理河道，但力道仍不足，建議多移些右側之砂石補左側，並調好蜿蜒度及斷面坡降。Google earth，2020/12。

3. 針對堰壩：因幾皆橫截整河道，不免出現上淤下淘之嚴重後遺症，建議儘量設法改為開放式低矮斜堰，並於其上營造灘地、以便傍河取水。

(1)埔里眉溪南埔橋上游不遠之灌溉取水堰：原規模雖不大，但因橫截河道，致出現上淤下淘、潰決，甚危及周邊台 14 線公路。雖歷經多次改建，但因規模擴大、上下落差增大，致情況越來越糟。(圖 3)



圖 3. 該取水堰若拆，改以低矮斜堰替代，利用偏左之既有水道取水，問題不難解。Google earth，2014/10。

(2)埔里南港溪北山水力發電廠：該取水堰不僅造成嚴重之上淤下淘，且平時水盡往閘門流，更易卡住垃圾雜物、布袋蓮等。雖下游之掏刷延伸至國道六號埔里隧道西口之橋下，由於人口相對少，雖出現問題，但少人關注；反之，上游段之回淤則至南港溪、眉溪匯流口之更上游段，由於人口相對密集，且九二一地震後又有不少土砂下移，出現之水患特別嚴重。若能改為開放式斜堰，不僅上淤下淘得以改善，亦不至於動輒遭垃圾雜物堵塞，還需費力清除。詳見附檔五。

(3)國姓鄉大旗村北港溪福興橋上游：之前該截水堰同造成上淤下淘而潰決，有必要改以開放性低矮斜堰替代。(圖 4)



圖 4. 該橫截堰若拆，改以低矮斜堰替代，利用既有灘地之取水溝，即能解決問題。Google earth，2018/11。

(4)南港溪國姓鄉清福村福龜圳：從 Google earth 2003/01 之空照圖可看出原從左岸營造灘地而不施作攔水堰之作法

為正確(圖 5)。但之後卻改施作二攔水堰，不僅造成嚴重之上淤下淘，且豪大雨後不免潰決，閘門亦卡滿垃圾雜物，更需動用怪手去除。此外，還需額外開挖一土石斜堰以導水，此難非自討麻煩(圖 6)？建議將該兩座橫截堰拆掉，回復早期之作法，利用左岸既有灘地取水；但可考慮把該取水閘門移往上游之取水處，甚或改為斜交，以免直接對沖，更佳。



圖 5. 原不施作攔水堰，而從左岸營造灘地取水之作法為先民之智慧。Google earth，2003/01。



圖 6.改施作二攔水堰後，不僅出現上淤下淘，且還需在前堰之上另開挖一土石堰以取水，難非自找麻煩？Google earth，2011/04。

(5) 烏溪草屯乾峰橋(136 縣道)上游之取水堰：同因橫截整河道，致一再出現上淤下淘、潰決後遺症。若能改為開放性低矮斜堰，並從其上營造灘地取水，問題應可自解，何需還在其上再次開挖取水道，自找麻煩？(圖 7)



圖 7. 該橫截堰若能改以低矮斜堰替代，問題可自解，何需還在其上再次開挖取水道？Google earth，2019/11。

(6) 烏溪草屯鳥嘴潭人工湖取水堰：之前緊鄰之北投新圳以開放性斜堰取水之作法是為不錯之典範。在環評階段個人即一再建議就近聯合運用該堰取水即可，未料最後還是照樣施作橫截堰。今年迄今雖未出現真正之豪大雨，但剛完工之左側堤防已可看到一些破損、甚塌陷，與直上施作之橫截取水堰應脫不了關係(圖 8)。詳見附檔六。



圖 8. 今年迄今尚未出現真正之豪大雨，何以左岸剛築好之堤防已出現不少裂縫、甚塌陷？與上游之橫截堰應脫不了關係。2021/7/3。

(7) 烏溪霧峰阿罩霧圳：已出現嚴重之上淤下淘，不僅周邊農地遭殃，連更下游之灌溉取水堰、固床工等亦一再出現潰決。若能改以開放性低矮斜堰，則問題不難解(圖 9)。詳見附檔七。



圖 9. 該堰造成嚴重之上淤下淘，甚危及周邊，若能改以開放性低矮斜堰，則不難解。Google earth，2021/3/1。

4. 在之前視訊會議(110/7/8)及現勘(110/9/2)，個人所提之二份意見，務請再度參考。
5. 附加之七份簡報檔，由於檔案太大，不建議列印出。但若有興趣者，個人或主辦單位應可提供電子檔。

九、以樂工程顧問股份有限公司 王總經理順加

1. 夥伴提出之餐廳水質問題確實是個影響水域生態的大問題，但以眉溪南港溪這種較無高灘腹地的河川，比較不容易推動水質淨化的工法，建議可以從源頭減量做起，再來就是推動埔里都市計畫區的污水下水道工程。有關餐廳污水源頭減量或許可以參考臺中市政府於東大溪東海夜市鼓勵裝設市政府提供油脂截留器的政策。

十、觀察家生態顧問公司 劉技術經理廷彥

1. 有關巴氏銀鮈的部分，今日小平台會議為針對上游課題討論，而中下游流域包含烏溪主流中下游、貓羅溪、筏子溪、大里溪流域，若後續南投處有巴士銀鮈的保育平台會議，也可邀請三河局或本團隊與會。

十一、水利署第三河川局 李課長培文

1. 感謝大家今天的參與，有關牛相觸堤防，會將今日建議帶回局內重新思考，並會慢慢的不斷地改進、精進。

十一、9 月 28 日 第二場公部門平台會議 會議紀錄

經濟部水利署第三河川局「烏溪流域整體改善與調適規劃」
臺中市公部門研商平台會議紀錄

壹、時間：中華民國 110 年 9 月 28 日上午 9 時 0 分

貳、地點：臺中市政府陽明市政大樓 6 樓 6-1 會議室

參、主持人：本局　規劃課長李培文　　記錄：賴俊名

肆、與會人員：詳簽名冊

伍、主席致詞：略

陸、簡報說明：略

柒、各單位代表意見:

一、臺中市政府地政局

(一)本局主要業務係依照都市計畫辦理市地重劃及區段徵收整體開發作業，後續將配合都市發展局規劃方案內容，於整體開發財務可行之前提下，辦理土地開發建設。

二、臺中市政府經濟發展局

(一)流域範圍規劃之產業園區係依《產業創新條例》設置，依該條例第 39 條規定其產業用地面積不得低於全區土地總面積 60%，其餘則規劃社區及公共設施等用地，故滯洪池面積將受法令限制其劃設比例。且建設局考量後續維護管理，建議將公園兼滯洪池用地拆分為公園及滯洪池分別劃設，恐將影響滯洪設施劃設面積。

(二)本局產業園區開發將依水利法第 83-8 條規定提送出流管制規劃書，並依水利局審查結果辦理。

三、臺中市政府水利局

(一)水利局主要處理地區淹水問題，對於南屯溪排水及中興段排水周遭經常淹水的地區目前正在辦理逕流分擔評估規劃作業。

(二)中和排水後續朝向以低窪之農田推動在地滯洪應該是可行方向，但對於農民而言應有相對應之補貼與執行方式，後續應思考如何推動才能真正落實土地韌性承洪。

四、臺中市政府都市發展局（書面意見）

(一)都市計畫每三年內或五年內至少應通盤檢討一次，如涉及都市計畫變更事宜將納入通盤檢討研析；倘具急迫性，得由目的事業主管機關簽奉核准認定符合都市計畫法第 27 條規定後，檢送都市計畫變更書、圖至本局辦理都市計畫個案變更。

(二)依本府 110 年 4 月 30 日公告本市國土計畫內容，已就因應氣候變遷都市計畫書與城 2-3（屬新訂擴大都市計畫範圍）涉及災害敏感地區土地使用管制原則訂定指導原則。

(三)本局正辦理潭雅神地區都市計畫通盤檢討作業，倘有具體建議得納入本次通檢配合辦理。

捌、結論

本次平台會議主要目的為溝通意見與資訊交流，後續如有其他建議事項或需本局及水利署協助部分，請不吝提出，透過共同合作面對氣候變遷挑戰。

捌、散會：上午 10 時 30 分

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」
第二次公部門平台會議
簽到表

「烏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)」
臺中市公部門研商平台會議
出席人員簽名冊

時間	110年9月28日上午9時	地點	臺中市政府陽明市政大樓6樓6-1会議室
主持人	李培文	紀錄	賴俊名
出席人員	單位		簽名
	臺中市政府水利局		
			張聖瑜
	臺中市政府經濟發展局		
			陳明晏
	臺中市政府地政局		劉秉男
	經濟部水利署第三河川局		
			郭偉昭
			賴俊名
			廖淑植
			許慧芸
			江政達
	以樂工程顧問		王順加
			李昆彥

附錄四　氣候變遷壓力測試水理分析成果

附表 4-1 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	寶廊堤防	王田堤防	16.84	15.21	1.6
23-0	13460	寶廊堤防	王田堤防	17.00	15.15	1.9
23-1	13495	寶廊堤防	王田堤防	17.16	16.06	1.1
24	13953		王田堤防	18.36	16.85	1.5
25	14610	寶廊堤防	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

附表 4-1 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、土城提防延長(待建)	平林二號堤防延長(待建)	146.93	144.86	2.1
66	39016	土城堤防、土城提防延長(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、土城提防延長(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

附表 4-1 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

附表 4-1 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

附表 4-2 筏子溪通洪能力壓力測試分析成果表(1/2)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	現況岸高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位(m)	出水高(m)
00-1	0	頂勞胥提防	厝仔堤防	27.61	26.06	1.55
00	47	頂勞胥提防	厝仔堤防	27.53	26.06	1.47
00-3	454	頂勞胥提防	厝仔堤防	29.16	26.1	3.06
02	911	頂勞胥提防	厝仔堤防	29.22	26.31	2.91
02-3	930	頂勞胥提防	厝仔堤防	29.2	26.44	2.76
03-1	1111	中和堤防	厝仔堤防	30.22	26.28	3.94
03	1163	中和堤防	厝仔堤防	30.33	27.35	2.98
04	1424	中和堤防	厝仔堤防	32.31	28.85	3.46
05	1843	中和堤防	厝仔堤防	34.51	31.45	3.06
06	2047	中和堤防	厝仔堤防	35.77	32.84	2.93
06-1	2151	中和堤防	厝仔堤防	36.18	33.45	2.73
07	2385	劉厝堤防	厝仔堤防	37.28	34.93	2.35
08	2857	劉厝堤防	厝仔堤防	40.86	38.17	2.69
09	3250	劉厝堤防		43.18	41.27	1.91
10	3520	劉厝堤防		45.44	43.31	2.13
11	3776	劉厝堤防		48.32	44.79	3.53
12	4081	劉厝堤防		50.4	48.1	2.3
13-1	4359	劉厝堤防		53.33	49.79	3.54
13	4386	劉厝堤防		53.23	50.13	3.1
14	4649	新生一號堤防		54.19	51.44	2.75
15	4796	新生一號堤防		55.59	52.15	3.44
16	5291	新生二號堤防		58.59	57.09	1.5
17-3	5454	新生二號堤防		63.35	58.9	4.45
17	5507	新生二號堤防		63.73	59.18	4.55
17-2	5645	馬龍潭堤防		62.88	59.65	3.23
17-1	5689	馬龍潭堤防		62.53	60.01	2.52
18	5974	馬龍潭堤防		63.79	61.91	1.88
19	6314	馬龍潭堤防	協和一號堤防	66.9	65.75	1.15
20	6647	馬龍潭堤防		70.03	68.62	1.41
21	6856	馬龍潭堤防		71.17	69.67	1.5
22	7207	馬龍潭堤防		73.9	72.1	1.8
23	7513	馬龍潭堤防	協和二號堤防	75.85	74.4	1.45
23-2	7745	馬龍潭堤防	協和二號堤防	78.15	75.58	2.57
23-1	7813	馬龍潭堤防	協和二號堤防	79.06	76	3.06
24	7951	馬龍潭堤防	協和二號堤防	79.26	77.17	2.09
25	8123	潮洋二號堤防	協和三號堤防	80.33	78.74	1.59
26	8326	潮洋二號堤防	協和三號堤防	81.94	80.01	1.93
26-1	8586	潮洋二號堤防	協和三號堤防	85.86	81.41	4.45
27	8638	潮洋二號堤防	協和三號堤防	85.86	81.71	4.15
28	8820	潮洋一號堤防	協和三號堤防	84.48	82.44	2.04
29	9079	八張犁三號護岸	協和三號堤防	90.14	85.71	4.43
30	9288	八張犁三號護岸	協和三號堤防	88.2	87.62	0.58
30-1	9413	八張犁三號護岸	協和三號堤防	91.82	89.26	2.56

附表 4-2 筏子溪通洪能力壓力測試分析成果表(2/2)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	現況岸高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位(m)	出水高(m)
31	9440	八張犁三號護岸	協和三號堤防	91.85	89.52	2.33
32	9564	八張犁二號護岸	車路巷二號護岸	91.51	89.86	1.65
32-1	9678	八張犁二號護岸	車路巷二號護岸	92.68	89.21	3.47
32-2	9679	八張犁二號護岸	車路巷二號護岸	92.73	92.38	0.35
33	9866	八張犁二號護岸	車路巷二號護岸	93.92	94.36	-0.44
33-1	10171	八張犁二號護岸	車路巷二號護岸	97.76	94.84	2.92
34	10187	八張犁二號護岸	車路巷二號護岸	97.91	99.9	-1.99
35	10435	八張犁一號護岸	車路巷一號護岸	100.55	99.38	1.17
36	10701	八張犁一號護岸	車路巷一號護岸	101.21	101.4	-0.19
37	11035	八張犁一號護岸	車路巷一號護岸	104.13	103.25	0.88
37-3	11387	八張犁一號護岸	車路巷一號護岸	107.98	106.78	1.2
38	11398	八張犁一號護岸	車路巷一號護岸	108.01	108.87	-0.86
39	11548	橫山二號護岸	林厝二號護岸	108.92	109.07	-0.15
40	11759	橫山二號護岸	林厝二號護岸	109.85	110.33	-0.48
40-1.1	11879	橫山二號護岸	林厝二號護岸	111.44	110.06	1.38
40-1.2	11880	橫山二號護岸	林厝二號護岸	111.44	111.47	-0.03
41	12191	橫山二號護岸	林厝二號護岸	113.26	111.21	2.05
41-2	12358	橫山二號護岸	林厝二號護岸	114.97	115.53	-0.56
41-1	12364	橫山二號護岸	林厝二號護岸	114.99	120.29	-5.3
42-1	12632	橫山左岸護岸	橫山右岸護岸	116.65	121.3	-4.65
42	12640	橫山左岸護岸	橫山右岸護岸	116.71	122.2	-5.49
43	12716	橫山左岸護岸	橫山右岸護岸	117.28	122.1	-4.82

附表 4-3 北港溪通洪能力壓力測試分析成果表(1/2)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	現況岸高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位(m)	出水高(m)
0	0			252.68	-	-
1	40			248.33	245.19	4.36
2	260			247.7	244.83	4.75
2.1	411			251.15	248.52	2.63
2.2	611			251.47	250.88	3
3	636			254.11	253.04	2.35
3.1	825			254.32	257.28	0.62
3.2	964			256.96	257.29	0.86
4	1,176			254.89	257.96	1.12
4.1	1,428			259.48	258.39	1.17
4.2	1,702			261.05	258.58	2.47
4.3	1,937			269.96	263.32	6.64
5.01	2,174			267.65	264.1	3.55
5.02	2,179			267.68	272.15	-4.34
5.1	2,375			265.55	273.3	-4.87
5.2	2,610			269.64	273.37	-1.28
6	2,777			270.92	273.27	-0.37
6.1	2,999			272.29	274.13	-0.69
6.2	3,162			273.43	273.87	-0.16
7.01	3,306		上坪護岸(一)	272.77	274.91	-0.5
7.02	3,322		上坪護岸(一)	274.74	281.31	-5.37
7.1	3,520		上坪護岸(一)	274.85	282.05	-4.54
7.2	3,532		上坪護岸(一)	275.01	281.96	-2.98
8	3,722			275.67	282.42	-2.67
8.01	3,854			278.58	282.46	-1.67
8.1	4,025			281.31	281.69	1.13
9	4,222		上坪護岸(二)	283.21	282.37	2.21
9.1	4,430		上坪護岸(二)	285.85	285.84	0.79
9.2	4,616		上坪護岸(二)	296.4	290.87	5.53
10	4,786			295.85	291.16	4.69
10.1	5,028			296.67	292.55	4.12
10.2	5,212			305.52	297.63	7.89
10.3	5,377			296.91	297.17	0.54
11	5,595			297.9	300.6	-0.08
11.1	5,774			298.61	301.24	0.5
12	5,923			298.66	304.46	0.24
12.1	6,161			305.07	306.81	0.4
13	6,452			317.6	310.88	6.72
14	6,790			311.22	313.05	0.34
14.1	6,986			311.98	313.31	2.05
15.01	7,186			316.22	314.9	3.51
15.02	7,194			316.23	321.62	-3.02
15.1	7,384			318.85	322.99	-0.16
16	7,601			321.88	321.36	1.57
16.1	7,760			323.7	324.24	0.07
17	7,883			324.71	324.38	0.75
17.1	8,099			326.48	323.86	2.62

附表 4-3 北港溪通洪能力壓力測試分析成果表(2/2)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	現況岸高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位(m)	出水高(m)
18	8,358			331.06	328.35	2.71
18.1	8,577			338.79	329.29	9.5
18.2	8,763			340.62	330.96	9.66
18.3	8,952			337.56	336.68	0.88
19	9,214			342.23	341.31	0.92
19.01	9,410			343.92	341.07	2.85
19.11	9,545			341.52	342.09	-0.57
19.12	9,557			341.48	343.07	-1.59
20.01	9,642			341.41	341.41	2.78
20.02	9,647			341.84	349.83	-4.93
20.1	9,896			347.42	350.59	-3.17
20.2	10,051			347.75	350.4	-2.65
21.01	10,255			352.86	350.39	2.47
21.02	10,261			352.87	354.45	-1.58
21.1	10,455			353.87	355.94	-2.07
22	10,673			354.27	355.93	-1.66
22.1	10,915			356.72	355.17	1.55
23	11,216			353.42	358.97	-0.4
23.1	11,432			355.51	357.46	1.93
24	11,694			360.98	361.01	1.18
24.1	11,835			364.48	365.82	0.3
24.2	12,026			363.33	362.4	3.83
24.3	12,162			365.61	367.93	-0.25
25	12,358			366.92	370.02	-0.26
25.1	12,480			368.66	369.19	0.63
26.01	12,553	房厝堤防		371.95	373.14	-1.19
26.02	12,568	房厝堤防		372.18	379.77	-7.59
26.25	12,673	房厝堤防		371.81	383.39	-9.02
27	12,770			373.37	383.14	-8.52
27.1	12,983			374.26	383.24	-7.23
28	13,131			377.73	383.21	-4.59
28.1	13,353			380.56	383.11	-2.55
29	13,558			383.06	383.84	-0.78
29.1	13,656			380.88	383.35	-0.34
29.2	13,782			381.34	384.63	0.42
30	13,872			382.01	384.91	0.21
30.1	14,137			385.81	385.81	3.18
30.2	14,356			390.18	389.69	2.21
31	14,575			390.13	389.56	3.2
31.1	14,796			396.3	393.27	3.03
31.2	14,829			406.57	395.11	11.46
32.01	14,976			401.74	395.47	6.27
32.02	14,985			402.27	394.33	7.94

附表 4-4 眉溪通洪能力壓力測試分析成果表

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	現況岸高 (m)	本計畫分析壓力測試情境	
					洪水位 (m)	出水高 (m)
16	656		向善堤防-延伸	395.09	393.81	1.28
17	1375		向善堤防	396.08	396.84	1.31
17-1	2068	房裡二號堤防	向善堤防	404.08	402.59	1.49
18	2077	房裡二號堤防	向善堤防	404.1	402.86	1.24
19	2596	房裡二號堤防	向善堤防	409.07	407.25	1.82
20	2940		向善堤防	412.13	410.86	1.27
21	3247	房裡一號堤防	赤崁堤防	415.95	413.87	2.08
22	3797	房裡一號堤防	赤崁堤防	421.64	419.43	2.21
22-1	4348		赤崁堤防	425.84	424.43	1.82
23	4733	牛眠堤防	大埔二號堤防	423.99	431.42	-1.18
24	4893	牛眠堤防	大埔二號堤防	433.64	433.02	0.62
24-0-1	5073	牛眠堤防	大埔二號堤防	439.2	433.2	6
24-1	5085	牛眠堤防	大埔二號堤防	439.48	433.42	6.06
25-1	5262	牛眠堤防	大埔二號堤防	438.32	435.27	3.05
25-2	5286	牛眠堤防	大埔二號堤防	438.85	436.46	2.39
25	5407	牛眠堤防	大埔二號堤防	440.6	437.39	3.21
26	5755	牛眠堤防	大埔二號堤防	445.6	441.62	3.98
27	6414	牛眠堤防	大埔二號堤防	453.99	449.98	4.01
27-1	6896	牛眠堤防	大埔二號堤防	461.73	455.84	5.89
28	6911	牛眠堤防	大埔二號堤防	461.04	456.88	4.16
29	7526	牛眠堤防	大埔二號堤防	470.18	465.55	4.63
29-1	8078	守成一號堤防	大埔二號堤防	479.88	472.92	6.96
30	8088	守成一號堤防	大埔二號堤防	479.7	474.18	5.52
31	8660	守成一號堤防	大埔一號堤防	485.19	481.59	3.6
31-1	8956	守成一號堤防		488.77	486.78	1.99
31-2	8981	守成一號堤防		489.04	487.92	1.12
32	9011	守成一號堤防		491.43	487.23	4.2
32-1	9428	內埔堤防	內埔橋一號護岸	497.28	493.73	3.55
33	9438	內埔堤防	內埔橋一號護岸	497.65	494.84	2.81

附表 4-5 貓羅溪通洪能力壓力測試分析成果表(1/2)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	現況岸高 (m)	102 年規劃檢討情境	
					洪水位 (m)	出水高 (m)
00 鋼便橋	-255	石埤坑堤防	烏日堤防	31.35	-	-
0	0	石埤坑堤防	烏日堤防	36.07	36.30	-0.23
1	469	石埤坑堤防	烏日堤防	36.53	36.39	0.14
2	937	新厝堤防	烏日堤防	39.10	39.06	0.04
3	1,497	新厝堤防	烏日堤防	42.36	42.34	0.02
4	1,987	舊社堤防		45.70	44.51	1.19
5	2,549	舊社堤防	中彰堤防	47.53	47.50	0.03
6	3,161	竹林堤防	中彰堤防	49.36	49.36	0
7	3,855	竹林堤防	中彰堤防	52.34	52.22	0.12
8	4,522	社口堤防	茄苳堤防	53.28	54.48	-1.2
9	5,150	社口堤防	茄苳堤防	57.09	57.02	0.07
9-1 利民橋 (下)	5,339	社口堤防	茄苳堤防	61.48	58.44	3.04
9-1 利民橋 (上)	5,364	縣庄堤防	茄苳堤防	61.48	58.82	2.66
10	5,784	縣庄堤防	石川堤防	58.83	59.98	-1.15
11	6,433	縣庄堤防	石川堤防	60.86	62.61	-1.75
12	7,134	縣庄 1、2、3 護岸	石川堤防	65.73	65.48	0.25
13	7,857		石川堤防	67.29	69.51	-2.22
14	8,450	溪頭堤防		70.00	71.79	-1.79
15	9,166	溪頭堤防	月眉厝堤防	71.79	73.69	-1.9
16	9,811	溪頭堤防	月眉厝堤防	76.80	76.18	0.62
17	10,347	溪頭堤防	月眉厝堤防	78.18	78.15	0.03
17-1 溪頭橋 (下)	10,718	溪頭堤防	月眉厝堤防	82.55	79.70	2.85
17-1 溪頭橋 (上)	10,733		月眉厝堤防	82.55	79.88	2.67
18	10,914	溪頭堤防	月眉厝堤防	79.68	80.10	-0.42
19	11,442		月眉厝堤防	83.08	81.95	1.13
20	11,950		月眉厝堤防	84.65	83.30	1.35
20-1 東西向快速道路橋(下)	12,460		月眉厝堤防	89.88	84.66	5.22
20-1 東西向快速道路橋(上)	12,472		月眉厝堤防	89.88	84.75	5.13
21	12,566	永豐堤防	月眉厝堤防	85.67	84.90	0.77
21-1 平林橋 (下)	13,111	永豐堤防	溪州堤防	88.75	86.32	2.43
21-1 平林橋 (上)	13,123	永豐堤防	溪州堤防	88.74	86.36	2.38
22	13,213	永豐堤防	溪州堤防	84.80	86.36	-1.56
22-1 貓羅溪橋 (下)	13,577	永豐堤防	溪州堤防	84.93	86.57	-1.64
22-1 貓羅溪橋 (上)	13,612	永豐堤防	溪州堤防	85.00	86.60	-1.6

附表 4-5 貓羅溪通洪能力壓力測試分析成果表(2/2)

斷面號	累距 (m)	左岸堤防	右岸堤防	現況岸高 (m)	102 年規劃檢討情境	
					洪水位 (m)	出水高 (m)
23	13,908	新興堤防	溪州堤防	85.31	86.67	-1.36
24	14,760	新興堤防	溪州堤防	85.85	87.13	-1.28
24-1 南崗大橋 (下)	15,139	新興堤防	溪州堤防	88.76	87.25	1.51
24-1 南崗大橋 (上)	15,157	新興堤防	營盤口堤防	88.67	87.30	1.37
25	15,614	新興堤防	營盤口堤防	86.36	87.52	-1.16
26	16,453	漳和堤防	營盤口堤防	87.50	88.03	-0.53
27	16,973	漳和堤防	營盤口堤防	87.62	88.30	-0.68
28	17,623	漳和堤防	營盤口堤防	87.75	88.71	-0.96
29	18,243	漳和堤防	軍功堤防	87.68	88.98	-1.3
30	18,779	漳和堤防	軍功堤防	88.18	89.23	-1.05
30-1 綠美橋 (下)	19,007	漳和堤防	軍功堤防	90.55	89.36	1.19
30-1 綠美橋 (上)	19,015	漳和堤防	軍功堤防	90.42	89.37	1.05
30-2 軍功橋 (下)	19,162	振興堤防	軍功堤防	90.65	89.40	1.25
30-2 軍功橋 (上)	19,183	振興堤防	軍功堤防	90.63	89.43	1.2
31	19,559	振興堤防		88.93	89.56	-0.63
32	19,946	振興堤防	包尾護岸	89.63	89.92	-0.29
32-1 二高橋 (下)	20,219	振興堤防	包尾護岸	90.23	90.14	0.09
32-1 二高橋 (上)	20,251	振興堤防	包尾堤防	89.55	90.28	-0.73
33	20,621	振興護岸	包尾堤防	90.09	90.33	-0.24
33-1 振興橋 (下)	20,780	振興護岸	包尾堤防	92.28	90.81	1.47
33-1 振興橋 (上)	20,790		包尾堤防	92.33	91.10	1.23
34	21,145	千秋堤防	包尾堤防	91.00	92.13	-1.13
35	21,749	千秋堤防		92.53	92.38	0.15
36	22,336	千秋堤防		94.86	94.00	0.86
37 二高橋(下)	22,990	千秋堤防		96.71	97.30	-0.59
37 二高橋(上)	23,025			96.71	97.44	-0.73
37-1	23,314		至城護岸	96.32	97.51	-1.19
37-2	23,657	千秋護岸		99.92	98.46	1.46
38 千義橋(上)	24,022	千秋護岸		103.71	99.30	4.41
38 千義橋(上)	24,028			103.71	101.55	2.16

附錄五　水道風險策略與措施(初擬)

附表 5-1 烏溪水道風險改善與調適短期策略及措施初擬表

水系	岸別	斷面	堤防/護岸	風險評估報告		氣候變遷水道壓力測試	影響河防重要因子			課題	**改善與域調適**	
				溢淹危險	破堤危險	溢淹	淤積	沖刷	結構物		**科技防災**	NBS、生態與防洪工程評估
烏溪	左岸	**10**~12	地潭堤防、和美堤防(土砂提)	-	✓	-	-	✓	-	A4、A6	非破壞性檢測、沖刷、傾斜位移、滲流	
烏溪	右岸	32-0~42	同安厝堤防(土砂提)	-	-	-	-	-	-	A6	非破壞性檢測	
烏溪	左岸	27~36	田中央一號(土砂提)	-	-	-	-	-	-	A6	非破壞性檢測	
烏溪	左岸	37~39	田中央二號(土砂提)	-	-	-	-	-	-	A6	非破壞性檢測	
烏溪	右岸	12~19	大肚堤防(土砂提)	-	-	-	-	-	-	A6	非破壞性檢測	
烏溪	右岸	8~11-1	汴子頭堤防(土砂提)	-	-	-	-	-	-	A6	非破壞性檢測	
烏溪	右岸	01~05	龍井堤防(土砂提)	-	✓	-	-	✓	-	A4、A6	非破壞性檢測、沖刷、傾斜位移、滲流	
筏子溪	-	8-9	王田圳攔水堰	-	-	-	-	✓	✓	A4、A7		於 110.9.3 辦理小平台。已納入共識，於明年度進一步討論措施
筏子溪	左岸	18~18-1、20~22	馬龍潭堤防	-	✓	-	-	✓	-	**A4**	沖刷、傾斜位移	
筏子溪	左岸	42-1~43	橫山左岸護岸(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**	-	水岸縫合議題
眉溪	左岸	49~50	南興護岸	-	✓	-	-	✓	-	**A4**	沖刷、傾斜位移	
南港溪	左岸	6~8	牛相觸堤防延長工程(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A2**	**配合 NBS 設置水位計**	初步已達成推動開放式堤防結合水岸縫合朝向 NBS
貓羅溪	左岸	34~37	千秋堤防	✓	✓	✓	-	✓	-	**A1、A4**	沖刷、傾斜位移、震動	
貓羅溪	右岸	1~3	烏日堤防(土砂提)	✓	✓	✓	-	✓	-	**A1、A4、A6**	非破壞性檢測	
貓羅溪	右岸	14~16	石川堤防(延長)(興建中)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**		
貓羅溪	-	30-2	-	✓	-	✓	-	-	-	**A1**	增設水位站	
平林溪	左岸	46	鹿寮護岸	-	✓	-	-	✓	-	**A4**	沖刷、傾斜位移	
旱溪	右岸	103~105	豐田二號路堤	-	✓	-	-	✓	-	**A4**	沖刷、傾斜位移、震動	

附表 5-2 烏溪水道風險改善與調適中長期策略及措施初擬表(1/2)

水系	岸別	斷面	堤防/護岸	風險評估報告		氣候變遷水道壓力測試	影響河防重要因子			課題	改善與流域調適	
				溢淹危險	破堤危險	溢淹	淤積	沖刷	結構物		**科技防災**	NBS、生態與防洪工程評估
烏溪	左岸	53-0	芬園堤防	-	-	✓	-	-	-	A1		
烏溪	右岸	53-0	霧峰堤防	-	-	✓	-	-	-	A1		
筏子溪	左岸	05~06	中和堤防	-	✓	-	-	✓	-	A4	沖刷、傾斜位移	
筏子溪	左岸	33~34	八張犁二號護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**		
筏子溪	左岸	36、38	八張犁一號護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**		
筏子溪	左岸	39~41-1	橫山二號護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**		
筏子溪	右岸	33~34	車路巷二號護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**		配合下埒圳改善，建議持續觀測檢討
筏子溪	右岸	36、38	車路巷一號護岸	-	-	✓	-	-	-	**A1**		配合下埒圳改善，建議持續觀測檢討
筏子溪	右岸	39~41-1	林厝二號護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**		
筏子溪	右岸	42-1~43	橫山右岸護岸(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**		水岸縫合議題
大里溪	右岸	4-2~6-2	光明堤防、夏田堤防		✓					**A4**	沖刷、傾斜位移	
烏牛欄溪	左岸	11~12	豪傑山莊橋左側護岸(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**		
烏牛欄溪	右岸	11~12	豪傑山莊橋右側護岸(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**		
北港溪	左岸	26.01~26.05	房厝堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**		
北港溪	右岸	7.01~7.2	上坪護岸(一)加高加強	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**		
北港溪	右岸	7.2~8-1	上坪堤防(待建)	✓		✓			-	**A1、A2**		
眉溪	左岸	23	牛眠堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**		
眉溪	左岸	36~37	九芎林三號護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**		
眉溪	左岸	43	公路一號護岸	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**		
眉溪	右岸	23	大埔二號堤防	-	-	✓	-	-	-	**A1**		
眉溪	右岸	32~33	守成一號堤防延長工程(待建)	-	-	-	-	✓	-	**A2、A4**		
南港溪	左岸	12	溪南二號堤防	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**		
南港溪	右岸	05-1~06	山尾堤防	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**		
貓羅溪	左岸	1~2	石埤坑堤防(延長)(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**		
貓羅溪	左岸	8	新社堤防	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		
貓羅溪	左岸	10~12	縣庄堤防(待建)	✓	✓	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**	沖刷、傾斜位移	
貓羅溪	左岸	14~18	溪頭堤防	✓	✓	✓	-	✓	-	**A1、A4**	沖刷、傾斜位移	
貓羅溪	左岸	20-1~21-1	溪頭護岸(待建)	-	-	-	-	-	-	**A2**		
貓羅溪	左岸	22~22-1	永豐堤防	✓	✓	✓	✓	✓	-	**A1、A4、A5**	沖刷、傾斜位移、滲流	
貓羅溪	左岸	23~25	新興堤防	✓	✓	✓	✓	✓	-	**A1、A4、A5**	沖刷、傾斜位移、滲流	
貓羅溪	左岸	26~30	漳和堤防	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		

附表 5-2 烏溪水道風險改善與調適中長期中長期策略及措施初擬表(2/2)

水系	岸別	斷面	堤防/護岸	風險評估報告		氣候變遷水道壓力測試	影響河防重要因子			課題	**改善與流域調適**	
				溢淹危險	破堤危險	溢淹	淤積	沖刷	結構物		**科技防災**	NBS、生態與防洪工程評估
貓羅溪	左岸	31~32-1、34	振興堤防(延長)(待建)	✓	✓	✓	✓	✓	-	**A1、A2、A4**		
貓羅溪	左岸	37-2	千秋護岸	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		
貓羅溪	右岸	0	烏日堤防	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A6**		
貓羅溪	右岸	8	茄苳堤防	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		
貓羅溪	右岸	10~13	石川堤防	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		
貓羅溪	右岸	15、18	月眉厝堤防	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		
貓羅溪	右岸	22~24	溪州堤防	✓	✓	✓	✓	✓	-	**A1、A4、A5**	沖刷、傾斜位移、滲流	
貓羅溪	右岸	25~28	營盤口堤防	✓	-	✓	✓	-	-	**A1**		
貓羅溪	右岸	29、30	軍功堤防	✓	-	✓	✓	-	-	**A1、A5**		
貓羅溪	右岸	32	包尾護岸	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		
貓羅溪	右岸	32-1、33、34	包尾堤防	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		
貓羅溪	右岸	37-1	至城護岸	✓	-	✓	-	-	-	**A1**		
樟平溪	左岸	2-1~5	軍功堤防(延長)(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**		
樟平溪	左岸	28-1~28-2	南隆左岸護岸(延長)(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**		
平林溪	左岸	44~44-1	撻子灣護岸(延長)(待建)	-	-	-	-	-	-	**A2**		
平林溪	左岸	52	永樂護岸(延長)(待建)	✓	-	✓	-	✓	-	**A1、A2、A4**		
平林溪	右岸	46-1~47-1	廣興護岸(延長)(待建)	-	-	-	-	✓	-	**A2、A4**		
平林溪	右岸	49~50	中寮護岸(延長)(待建)	✓	-	✓	-	-	-	**A1、A2**		
大里溪	右岸	4-2~6-2	光明堤防、夏田堤防	-	✓	-	-	✓	-	**A4**		
北溝溪	左岸	4~6	吉峰左側護岸	-	-	-	-	-	-	**A2**		
北溝溪	左岸	08~09	北溝坑左側護岸(待建)	✓	-	-	-	-	-	**A1**		
北溝溪	左岸	09-1~10	暗坑左側護岸	✓	-	-	-	-	-	**A1**		
北溝溪	右岸	05-001、08~09	北溝坑右側護岸	✓	-	-	-	-	-	**A1**		
北溝溪	右岸	09-1~10	暗坑右側護岸一	✓	-	-	-	-	-	**A1**		
旱溪	左岸	91	聚興路堤	-	✓	-	-	✓	-	**A4**	傾斜位移、震動	
旱溪	右岸	116~117	110-2 堤防	-	✓	-	-	✓	-	**A4**	傾斜位移	

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