

**附錄一、歷次審查會議委員意見及處理  
情形說明**

## 附錄一 歷次審查會議委員意見及處理情形說明

### A1.1 規劃報告(修正版)書審意見處理情形說明

附表 A1.1-1. 規劃報告(修正版)書審意見處理情形回覆表

委員	序號	審查意見	意見處理情形回覆
田委員巧玲	1.	本報告書大部分均已依期末審查意見修正，僅有一處尚須修正，即已補充結論與建議於第八章，參考文獻移至第九章，為頁 III 之目錄並未調整，宜請修正。	謝謝委員提醒，已修正於目錄 III 頁。
王委員鴻濬	1.	本案經再次核閱，已依本人所提之審查意見，修正完畢。	謝謝委員。
張委員坤城	1.	本案經再次核閱，已依本人所提之審查意見，修正完畢。但請於審查意見回復表中指出修正後報告書所在頁面頁碼。	謝謝委員提醒，已補充。

## A1.2 規劃報告(初稿)審查會議意見處理情形說明

- 一、 辦理時間:112 年 03 月 29 日上午 09 時 30 分
- 二、 辦理地點:雲林縣政府第五會議室(後棟三樓)
- 三、 召集單位:雲林縣政府水利處
- 四、 主持人:吳副處長文能
- 五、 出(列)席單位及人員:請詳簽到單

附表 A1.2-1. 規劃報告(初稿)審查會議意見處理情形回覆表

委員	序號	審查意見	意見處理情形回覆
田 委 員 巧 玲	1.	內容豐富，工作項目皆有達成。	謝謝委員肯定。
	2.	以期末報告而言，建議補充結論與建議。	謝謝委員建言，本計畫以補充結論與建議於報告第 8 章。
	3.	目錄的頁碼及報告實際頁數不符，建議重新檢視。	謝謝委員提醒，已修正。
	4.	P5-7 之亮點提案中第 4 項「各流域優先改善指標」的定義為何?請補充說明，尤其「須立即改善指標」。	謝謝委員建言，本計畫根據前述分析，篩選出各流域及分區之關鍵課題，並依其嚴重性進行優先次序排列，以須立即改善標的由 5 分至 1 分進行個亮點案件評比，相關表格請參見表 5.2-2。
	5.	第 5.2 節中各亮點的說明文中，P5-24(六)觀光資源 3、4 未標示在圖 5.2-7 中顯示。	謝謝委員提醒，已修正於圖 5.2-7。
	6.	另有文字錯誤(如：P5-36 第二段「乃廢之設斗六廳等」)及文中所述圖號與實際圖號不符(如：P5-41，文中為圖 5.2-19，實際圖號為圖 5.2-20)	謝謝委員指教，已修正於 P5-36 及圖號。
	7.	第 5.2 節第二段「並根據工作項目概估經費，以最具有經濟效益之案件優先推動。」立意正確，惟指標中並未看到此項，也未見其他相關資料，建議補充，並以此排列優先次序。	謝謝委員提醒，已修正於報告 5.2 節。
	8.	文中所提及相關計畫政府，建議能提出具體說明或函號等，以資證明(如：P5-110 三條崙漁港中，第一段第三行：「政府已擬定建設藍圖，計畫將三條崙漁港建設為兼具漁業及休閒功能之現代化漁港」，非常具有亮點需求，建議能具體說明，其中諸如「政府」?何時擬定?計畫進展?，讓外界能明確瞭解。	謝謝委員指教，雲林縣政府透過「發現 61 幸福公路雲林推海線幸福休憩軸帶」計畫，串聯多處沿海光光景點，形成海線獨具特色之觀光軸帶，帶動沿海觀光產業發展。
	9.	報告中有七個亮點，簡報中少了平和滯洪池，原因何在?	謝謝委員指教，因平和滯洪池案目前分工較為明確，故不納入會議中討論。

10.	大義崙排水再水質未改善前，親水的功能受限，建議應請環保及農業單位進行水質改善再進行亮點投資。	謝謝委員指教，本計畫擬定大義崙工作項目首要即為針對周邊畜牧業者進行監督及輔導，透過農業處、環保局等相關局處共同合力，降低水質污染。
11.	三條崙海水浴場部分，建議可參考台中高美濕地，設置朝海方向的木棧道，配合淺海及海灘生態導覽，高美濕地觀夕陽，成為台中沿海地區的觀光亮點。另應輔導衝浪風箏活動，除了學校外，可以開放民眾參加成為類似墾丁的水上腳踏車，風浪板之類的運動活動，才能吸引人潮。	謝謝委員指教，本計畫考量三條崙海域目前為國際級重要風箏衝浪場址，故將以原先舊堤防位置增設觀海步道，除可增加觀海休憩機能外，亦可保留風箏衝浪場地之完整性。
12.	朱丹灣的發展構想，建議可參考台中南屯區的黎明溝，短短 600 公尺的廢棄排水道經過周邊居民的抗議及積極投入下，結合水道生態水質改善設計，目前已成為台中市的生態亮點。	謝謝委員建言，本計畫將黎明溝案例納入報告中做為案例參考，請參閱第 5.2-2 節。
13.	圖 4.2-5 中「水質改善」的行動計畫對應之願景目標為「愛護地下水及改善地層下陷」，似稍顯牽強，建議將四大行動計畫改為「水安全」、「水環境」、「水生態」、「水文化」，似更為適合。	謝謝委員指教，根據水利署水環境改善空間發展藍圖規劃手冊規定，欲推動水環境改善計畫應符合水安全為前提下，才可進一步水環境規劃，故本計畫之行動計畫將無水安全之項目。
14.	另在 P5-2 及表 5.1-2 中提到水質改善的重要對應措施之一為「沼渣沼液計畫」，惟並未提及具體內容，建議可在文中補充說明計畫內容及應管機關。	謝謝委員指教，本計畫將沼渣沼液相關資料彙整於報告 2.2-7 節，煩請委員參閱。
張委員坤城	1. 行動計畫中的彙整表內「規劃建議」欄位內多僅提出一些管理建議，較無實質規劃主題、定位及分項設計說明等，建議重新整理。	謝謝委員指教，本計畫針對工作項目較明確之案件進行修正，如大義崙排水、三條崙海水浴場、斗六糖廠大崙仔排水、平和滯洪池、北港高灘地、大湖口溪中洲港、朱丹灣等 7 案進行調整。
	2. 蒐羅許多國外案例，但在本計畫內似乎沒有援引之案例，實屬可惜。	謝謝委員提醒。
	3. 辦理了幾場工作坊，多以蒐集各單位意見為主，較缺乏共同參與規劃設計之深入探討，未來可再加強公眾參與部分。	謝謝委員指教，本計畫於執行階段辦理工作坊皆為採納意見後歸納統整，於亮點案件工作項目中也列入公民參與相關事宜，以利未來推動案件時確實辦理公民參與，與民眾共同研擬未來水環境營造方案。
	4. 各案的短中長期推動策略可再更具體研擬。	謝謝委員指教，本計畫將短中長其相關工作項目已彙整於各案，並建議相關局處負責辦理，以及後續維管單位
	5. 報告書中各案件之推動優先次序依經濟效益較高者優先，但部分案件其生態有迫切之需求時，其可能較無經濟層面之效益，或在較偏遠區域但其案件極具亮點，但經濟效益亦會較都會區低，這些均將可能被忽略，此一推動次序考量建議再進一部調整說明。	謝謝委員指教，已針對文章段落進行修正，請參閱章節 5.2。

	6.	虎尾地區未來可與五河局推動的虎尾潮規劃設計案整合。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	7.	各案未來維管可能之經費評估建議補充。	謝謝委員提醒，已補充於個案工作項目分配表格，請參閱報告第 5.2 節。
	8.	目前挑出之亮點案件在規劃設計上較欠缺地方特色、融入人文等，也較看不出有何亮點，尤其是三條崙海岸。許多個別案件的規劃也看不出他的精神，制式化的填塞式規劃設計往往缺乏靈魂、溫度，建議規劃團隊能再因地制宜，規劃出符合地方需求，又兼具地方特色之亮點案件。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	9.	先前委員審查意見回覆部分，有些未具體回應，或有些並未處理，建議重新檢視。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	10.	芭蕉溪以復育生態為主軸，但未提出如何重新營造出芭蕉溪之濱溪植被，目前之規劃圖中較偏向公園植栽形式，建議應以 NBS 理念，朝向恢復早期濱溪植被生態努力。	謝謝委員指教，本計畫將以大方向規劃為主，未來細部設計將由相關設計單位進行植生環境營造，朝復育濱溪植生、恢復河岸生態系統之方向為主要目標進行改善。
	11.	大湖口溪地下湧泉是很好的資源，相當適合發展親水活動，帶請勿朝公園戲水方式規劃，應以較自然方式讓民眾親水，並加入生態觀察活動來規劃。	謝謝委員指教，本計畫之大湖口溪規劃目標將以生態棲地營造，低干擾之方作為整體設計原則，利用在地材料，鋪設簡易透水性步道，作為環境教育之場所。
	12.	北港高灘地共融式遊憩區，應考量洪泛頻度，盡量以低維管及不需硬式鋪面之遊憩場域來規劃，並應注意遊憩場域的遮蔭問題，以提高民眾之使用率。	謝謝委員指教，遵照辦理。本案規劃之遊憩場域目前現況河堤上已種植喬木，可作為遮蔭、觀賞用。
	13.	建議調整未來申請下一批次案件的優先次序，先以有較完整規劃之案件優先提報，其餘具潛力之案件後續可再加強與地方的討論，邀請各界多多一同參與規劃設計。	謝謝委員指教，遵照辦理。
王委員鴻濬	1.	頁 2-52 至 53 表列上位相關計畫與藍圖的關係，與藍圖的相關性描述太少，建議要以產生的連結轉化為行動方案的重點。	謝謝委員指教，本計畫已針對表 2.2-15 進行修正，請委員參閱。
	2.	頁 2-65 呈現雲林縣水質的問題，經統計有 45% 的比例污染程度為「嚴重污染」。顯示本縣水環境呈現的基本問題。頁 2-67 列出 10 項工程，多為處理水質污染問題，已經做了，請描述完工啟動時間，並評估對於處理效果與改善的程度為何。例如：分析各類型設施去除汙染的效率與調整建議。	謝謝委員指教，本計畫已與縣府相關單位詢問縣必處理設施物目前營運情形及效益，補充於表 2.3-3，請委員參閱。
	3.	頁 2-72、73、74 列出本縣文化資產，但沒有進一步的淺力分析哪些文化資產與水環境計畫有關，可以進一步納入整體發展，發展水文化。	謝謝委員指教，本計畫盤點之文化資產未來皆可透過動線規劃或其他方案進行串聯，為水環境之潛力，亦可使水環境更加融合文化，由點轉為線、面之優勢。

4.	頁 2-80 至 93，呈現淹水情況惡化(108 年至 110 年)，一級海岸保護區海岸災難降低(75 年至 107 年)，但暴潮溢淹的資料沒有時間表，看不出趨勢，請補正，並加以分析。	謝謝委員指教，暴潮溢淹資料表本計畫摘錄於「雲林縣一級海岸防護計畫」報告，其中無敘述暴潮發生時間，將失去參考意義，故本計畫已將此表移除。
5.	頁 2-139 需要歸納 4 大水系 3 類地形(山、平原、海)之水環境特性(生態體系特性)，才能滿足 NBS 以「生態系為基礎的解決方案」。	謝謝委員指教，本計畫已彙整 4 大水系 3 類地形課題潛力於表 3.2-2，請委員參閱。
6.	頁 3-6 至 7，對於整體流域之貢獻以結果及可能產生的影響，而不是「貢獻」。建議以水系分類及 3 大地形分類，來說明各類型的計畫及其產生的功能(若有科學數字更好)。	謝謝委員指教，目前已完成提案之水環境改善計畫皆位於平原地區，本計畫針對其完工效益彙整於表 3.2-1，請委員參閱。
7.	頁 3-20 水系分類除了山、海，在平原區又有城鎮發展區、文化城鄉區、鄉村發展區，名稱的使用要有一致性，與使用上的定義，並連結 NBS。	謝謝委員指教，本計畫以四大水四作為主要分區，再以水系流經區域逕行課題潛力研擬，主要皆以四軸五區概念盤點相關課題及潛力。
8.	同樣的，頁 4-5 的名詞使用與頁 4-8，4-11 分類上又不同，要統一的加以調整。	謝謝委員指教，本計畫於每條水系下方已彙整相關對應表，請委員參閱報告 4.2 節。
9.	頁 5-1 行動計畫缺少「水安全計畫」，只有水質、生態、水文化計畫。	謝謝委員指教，本計畫亮點案件評估原則根據水利署藍圖規劃手冊之標準，應以安全無虞之案件作為優先推動之原則，故未將水安全列入行動計畫中說明。
10.	頁 5-7 缺少亮點計畫各項指標(5 項指標)的權重；包含時效性、迫切性與雲林縣水環境均衡發展的思考，請補充在權重方面的決定。	謝謝委員指教，有關時效性、迫切性以及雲林縣水環境發展均衡性皆包含於五大指標之訂定宗旨，各項指標皆扮演著多重特性，如：「生態系統服務功能種類」若提供越多服務，河川聲明力將會逐漸提升，成為良好的環境教育場所等。
11.	頁 6-19，有資訊的揭露，是否有設計相關主管機關與民眾意見提出的回應機制？	謝謝委員指教，未來網站營運將以月為單位更新，並安排人員針對意見進行回覆。
12.	頁 7-1，維護管理計畫請加入有關場域進行環境教育設施場所的規劃。環境教育計畫可以把生態調查、生態檢核的資料納入課程方案中。	謝謝委員指教，本計畫已補充相關敘述於維護管理計畫中說明，請參閱報告第 7.1 節。
13.	請納入重要的水環境(水系、地形)計畫(例如：亮點計畫)未來執行的結果指標(績效指標)有哪些，以及其影響指標如何納入與進行評量。	謝謝委員指教，本計畫已將評估指標納入篩選機制中，主要指標為民眾參與支持度、人口密集程度、分區河段水環境計畫辦理之投入數量、各流域優先改善指標、改善後可提供之生態系統服務功能種類等，以上指標皆已評估各亮點案件未來有達成潛力才可作為優先提報對象，並以優先改善指標及提供生態系服務為整體水環境改善目標。
14.	對於委員的回覆若以「成果報告初稿中說明」，請列出對應於「成果報告」的頁碼開始與結束頁。	謝謝委員提醒，遵照辦理。

	15.	請加入第 8 章結論與建議，才是一本完整的成果報告。建議分為對於地方政府與中央政府的具體建議內容。	謝謝委員建言，本計畫已補充結論與建議於第 8 章。
雲林縣政府文化觀光處	1.	亮點提案斗六糖廠芭蕉溪大崙仔排水，因應 2024 竹博覽會副場地斗六糖廠基地另有相關景觀工程計畫，建議納入評估。	謝謝委員指教，本計畫已蒐集相關資料進行評估。
	2.	亮點提案北港高灘地，近年本府積極投入資源活化水道頭文化園區，目前原有停車空間離園區仍有一段距離，北港高灘地空間規劃(圖 5.2-44)C 部分是否有空間建置停車場，進而建構步道系統，安全引導遊客至水道頭文化園區，再請斟酌。	謝謝委員建言，經確認目前已有動線可接至水道頭文化園區，汽車可停放至現有停車場，步行至周邊景點。
	3.	請廠商與業務單位確認本府各單位業務分工，盤點個亮點提案改善工作項目分工表。	謝謝委員指教，本計畫已透過工作會議確認個亮點案件分工事宜，將於 112 年 04 月 20 日跨平台會議共同研討。
行政院農水署雲林管理處	1.	大義崙排水為本處回歸水灌區主要水源，本處亦期望該渠道能改善水質，本處水量優先使用於農業灌溉，其餘尾水皆可配合排入大義崙排水。	謝謝委員協助辦理相關作業。
	2.	該渠道惡臭主要在枯水期，此期間灌溉尾水亦被農業迴歸使用，建請由源頭污染源進行改善。	謝謝委員建言。
雲林縣政府水利處	1.	目錄頁碼錯別字請修正。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	2.	亮點案件經費請再檢討。	謝謝委員指教，已修正，請參閱章節 5.2。
	3.	本案應行辦理工作事項，請補付辦理成果於附錄。	謝謝委員提醒，本計畫已將媒材製作之影片腳本補充於第 6.3 節，請委員參閱。
雲林縣政府城鄉處	1.	有關行動計劃之亮點提案，為因應國土計畫之實施，目前已有功能分區落入地籍之資料(地政處有其資料)、以及內政部亦有國土計畫土地使用規則草案(詳營建署網站)，請檢視規劃範圍之土地及規劃項目是否有符合未來國土功能分區或土地使用管制規則，若有其調整需要，可於下開鄉鎮「鄉村地區整體規劃案」中提出，一併辦理。	謝謝委員指教，遵照辦理，本計畫於 112 年 4 月 19 日拜會四湖及古坑鄉村整體規劃案之規劃團隊，因此兩區皆有優先執行之亮點案件所在處，並提供相關資料，使計畫相互對接。
	2.	本處刻正配合國土計畫辦理，本縣莿桐鄉、大埤鄉、麥寮鄉、四湖鄉及營建署辦理古坑鄉示範案等五處「鄉村地區整體規劃案」，針對前開鄉鎮提出	謝謝委員建言，目前較具體之亮點案件分別為：芭蕉溪斗六糖廠大崙仔排水、斗六朱丹灣、北港高灘地、古坑大湖口

	<p>相關意見如下：                  有關荊桐鄉，P4-9、P4-11 濁水溪流域、新虎尾溪流域願景中游選定場址打造適合之親水空間，場址是否已經有明確位置？是否與目前進行之鄉村地區整體規劃有競合問題？</p>	<p>溪中州港、四湖三條崙海水浴場、二崙大義崙排水、虎尾平和滯洪池等，尚無涉及荊桐鄉，故無土地競合問題。</p>
3.	<p>有關大埤鄉，報告中屬北港溪流域分區，未具體提到有關大埤的規劃方針，無法得知是否符合土地使用管制規定，惟其分區願景規劃項目-減少洪水風險並提高抵禦能力，符合大埤鄉規低地力農地規劃；另大埤鄉位於北港溪流域分區中上游分區，惟該計畫願景未標註「大埤都市計畫區」(如圖 4.2-4)；其他圖面亦有未標註都市計畫之問題。</p>	<p>謝謝委員提醒，本計畫已修正於圖 4.2-4，請委員參閱。</p>
4.	<p>有關麥寮鄉，麥寮的兩個行動方案沒有明確指明地點，無法得知是否符合土地使用管制規定；南邊新虎尾溪下游的部分欲做沿海發展區與北邊的部分濁水溪下游欲做濕地保育，與鄉規規劃方向一致；但有部分區域屬於彰化縣，這部分對於範圍界定是否與國土計畫一致，請再行確認。</p>	<p>謝謝委員指教，已修正，請參閱圖 4.2-1。</p>
5.	<p>有關四湖鄉，三條崙海水浴場規劃構想包含研擬海岸防風林汰換計畫、串聯海岸自行車道斷點，尚無提出施工規劃。經查該行動方案之範圍可能涉及國 1、農 2(雲林縣國土功能分區圖草案(公展版))，而未來使用可能涉及國土計畫土地使用規則草案(112 年 2 月 14 日研商會議版)中之「29.戶外公共遊憩設施-人行步道、涼亭、公廁設施、自行車道」，應經國土計畫主管機關同意始得申請使用。綜上，該行動方案雖有提出規劃設計原則，但範圍尚不明確，建議維持應經國土計畫主管機關同意始得申請使用之規定。</p>	<p>謝謝委員指教，遵照辦理，本計畫於 112 年 4 月 19 日拜會四湖及古坑鄉村整體規劃案之規劃團隊，因此兩區皆有優先執行之亮點案件所在處，並提供相關資料，使計畫相互對接。</p>
6.	<p>有關古坑鄉，中洲港規劃構想包含河川棲地營造、生態池營造以及設立環境解說站等，其施工項目包含步道、生態池營造、植栽、水岸改善等。經查該行動方案之範圍可能涉及農 1、農 4(雲林縣國土功能分區圖草案(公展版))，其中部分施工項目可能涉及國土計畫土地使用規則草案 (112 年 2 月 14 日研商會議版)中之「29.戶外公共遊憩設施-人行步道、涼亭、公廁設施、自行車道、遊客服務」，應經國土計畫主管機關同意始得申請使用。考量該行動方案已有明確規劃構想及範圍，且初步判定不妨礙周邊既有使用，建議納入刻正辦理之古坑鄉鄉村地區整體規劃案，適度放寬為免經國土計畫主管機關同意申請使用。</p>	<p>謝謝委員指教，遵照辦理，本計畫於 112 年 4 月 19 日拜會四湖及古坑鄉村整體規劃案之規劃團隊，因此兩區皆有優先執行之亮點案件所在處，並提供相關資料，使計畫相互對接。</p>
7.	<p>前幾次相關會議，一直提及應與「鄉村地區整體規劃案」有所連結，俾於後續土地使用管制能有所便利性或避免產生土地使用問題，因此請規劃團隊務必與鄉規執行團隊有所討論與聯繫，而非僅參閱報</p>	<p>謝謝委員指教，本計畫已參與相關工作坊及專家座談會 5 場，並邀請規劃團隊參與本計畫辦理之工作坊，共同研討規劃相關事宜。</p>

		告書而已。	
雲林縣 環境 保護 局	1.	P.2-42、表 2.2-11 畜牧糞尿資源化推動概況建議可增加雲林縣目前辦理情形。	謝謝委員建言，本計畫已與相關單位蒐集資料，惟因相關計畫目前尚未公開，故無補充進報告說明。
	2.	P2-45、圖 2.2-13 傳統「三段式廢水處理系統」處理流程圖部份現階段畜牧場多數並未完整設置「污泥濃縮池」及「污泥厭氣消化池」及產出污泥餅，建議應可修正流程圖避免誤導。	謝謝委員指教，文中敘述為畜牧試驗所研發，無提及雲林畜牧業者皆使用此方案，故並無衝突。
	3.	P2-47、表 2.2-13 沼氣發電部份建議可更新至 111 年成果資料。	謝謝委員建言，本計畫將與貴單位索取相關資料更新。
	4.	P2-118、2.5-3 小節舊虎尾溪區部份內文應補充包含馬公厝大排。	謝謝委員提醒，已補充於 2.5-3 小節。
	5.	P2-124 表 2.5-9 表頭應為修正為舊虎尾溪區水質監測成果，另崙埤北橋及過港橋應為牛挑灣大排、三塊寮三號橋及龍潭橋應為馬公厝大排建議可增加備註。	謝謝委員指教，已修正於表 2.5-9。
經濟部 水利署 第五 河川 局	1.	章節編碼有誤，例如:2.5-1、2.5-2...2.5-4 等，請全面檢視並加以修正。	謝謝委員指教，已修正。
	2.	朱丹灣水環境改善工作:表 5.2-12 水質改善面積漏植;表 5.2-12 水岸砌石修復兩岸共 500m、步道整理及補植樹木等，對應表 5.2-13 「北側溼地工程」僅概估 500,000 元，請再評估是否合理。	謝謝委員指教，本計畫已將其修正為生態池營造工程，因目前已有馳驅空間，需透過水源之穩定度來進行生態池營造，因此相關經費建議用於穩定水源及水岸植生之營造。
	3.	平和滯洪池表水環境改善工作:5.2-17 「水質改善」之對應機關為「行政院環境保護署」。	謝謝委員指教，已修正於表 5.2-17。
	4.	北港高灘地水環境改善工作：p.5-67 觀光資源，可新增嘉義縣政府辦理水環境第六批次「北港溪鐵橋及周邊景觀改善工程」。	謝謝委員指教，已補充，請參閱報告第 5.2-4 節。

「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃」成果報告審查  
 簽到表

一、日期及時間	112年3月29日上午9時30分		
二、地點	第二辦公大樓3樓會議室(五)		
三、主持人	吳文龍		
四、出席單位及人員			
單位名稱	職稱	簽名	備註
田委員巧玲	退休	田巧玲	
王委員鴻濬	特聘教授	王鴻濬	
張委員坤城	副教授	張坤城	
經濟部水利署		請假	
經濟部水利署水利規劃試驗所		請假	
經濟部水利署第五河川局		請假	
亞磊數研工程顧問有限公司	總經理	梁長如	
王序文			

「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃」成果報告審查  
 簽到表

單位名稱	職 稱	簽 名	備註
雲林縣環境保護局		請假	
本府城鄉發展處		黃明泰	
本府文化觀光處			
本府農業處		楊佳玲	
本府計畫處		請假	
本府水利處 防洪科			
本府水利處 行政科	科員	張良印	



### A1.3 在地諮詢小組會議意見處理情形說明

- 一、 辦理時間:112 年 01 月 10 日上午 09 時 30 分
- 二、 辦理地點:第五河川局第一會議室
- 三、 召集單位:第五河川局
- 四、 主持人:第五河川局 莊局長曜成
- 五、 出(列)席單位及人員:請詳簽到單

附表 A1.3-1. 在地諮詢小組會議意見處理情形回覆表

委員	序號	審查意見	意見處理情形回覆
詹委員 明通	1.	嘉義縣、雲林縣對於北港溪都有水環境的論述，建議兩縣主管部門稍作整合，確保藍圖的完整性。	謝謝委員指教，本計畫透過第五河川局於 111 年 11 月 1 日於北港參與之北港溪小平台會議以及依據北港溪流域調適計畫研擬北港溪願景等，確保兩縣規劃目標相同。
	2.	希望第四章有一個總願景的圖像，一方面是雲林水環境藍圖的主軸，另一方面也可作為形象宣傳的主題。以第 46 頁(最後一行)的論述來說「.....七大目標及行動方案。」基本上一個目標可能要有數個方案才能達成，其次也要考量方案焦點，若能以水環境軸線發展出本報告的亮點才是好的目標。(例如:其中的社會參與發展，可能是過程而非目標)	謝謝委員指教，本計畫亮點案件皆納入公民參與之行動計畫，持續培養民眾參與公共事務。
	3.	第 48~416 頁，把四大水系十個分區的願景重新整合，可以看出有哪些願景未被納入。(例如:提供當地供水....，這樣的願景可能就要重新檢討剔除)	謝謝委員指教，本計畫將此願景目標修正為愛護及珍惜地下水資源，改善地層下陷，以符合雲林縣主要改善重點課題。
	4.	第五章，請用關聯圖說明三個行動計畫和七個願景(第四章)的對接關係。	謝謝委員指教，本計畫已補充七大目標與三大行動計畫關聯圖於 4.2 章節。
	5.	第 5.2 節，說明被納入排序的案件是如何產生的?過去為核定案件?縣府期待的案件民眾公聽會的案件?	謝謝委員建言，有關亮點案件產生因子以下分別說明:(1)芭蕉溪-位於斗六都市計畫擴大區、已完成後庄埤生態親水園區、緊鄰斗六糖廠、具備環境教育營造潛力、地方支持度高、(2)大湖口溪中洲港-歷次提報未通過案件、中央及地方支持度高、具備生態棲地營造及環境教育潛力、(3)新興排水朱丹灣-改善效益大、已完成部分景觀營造、可做為小區域水質改善示範案例、周邊緊鄰住宅區使用需求高、(4)北港高灘地-中央及地方支持

		度高、為北港城鎮重要綠地開放空間、具保育類動物棲息、可提高北港與新港間連結性、提升北港地區整體觀光效益、(5)平和滯洪池-中央支持、可串連虎尾潮計畫、增加滯洪池功能、(6)大義崙排水-地方支持、可結合大義崙排水治理計畫同步改善、(7)三條崙海水浴場-歷年未通過案件、地方支持。	
6.	被列為亮點的案件，建議循表 5.2-3 或第 5-27 頁第二段的順序，逐一說明。更建議在 5-27 頁就把七個潛在案件用分數序位先排列，後續逐案說明。	謝謝委員建言，本計畫已將各亮點案件根據篩選機制排序優先案件，優績為(1)芭蕉溪大崙仔排水、(2)大湖口溪中洲港親水園區、(3)新興排水朱丹灣、平和滯洪池、北港高灘地、(4)大義崙排水、三條崙海水浴場。	
7.	請顧問公司進一步檢視七個潛在亮點、三個行動計畫、七個願景間的連結關係，是否一致?合不合理?前面提的 NbS、NGO 的內涵還在不在。	謝謝委員提醒，本計畫將重新檢視並修正及補充說明。	
8.	歷次的公民參與活動有沒有過濾出前述的七大亮點?七大亮點若僅由表 5.2-1 篩選出來，那公民參與的過程等於就是沒有效益的貢獻。	謝謝委員建言，本計畫最終研擬之七大亮點案件，皆有納入各公民參與活動討論及蒐集意見，並將意見統整，納入各項亮點案件規劃內容。	
賴 委 員 丁 甫	1.	P3-5 水環境面向之撰寫內容，似乎只著重於歷次分批提報案件，卻忽略雲林沿海與平原水環境問題之探討，宜改進。	謝謝委員指教，本計畫水環境主要探討過去水環境案件改善項目，以利未來亮點案件延續及推動。
	2.	P3-7 水安全面相有提到沿海地層下陷與平原內水積淹問題，但撰寫不夠深刻。	謝謝委員指教，本計畫將予以補充。
	3.	P3-8 水資源面相把濁水溪揚塵問題納入有點奇怪，此似乎署於水環境問題。	謝謝委員指教，已修正。
	4.	P3-12 雲林縣水環境發展潛力分析之內容偏於河流生態復育法則之撰述，現實出現之課題研析與發展潛力似乎並無突顯出來。	謝謝委員指教，本計畫將予以修正。
	5.	第五章行動計畫有諸多水污染之短中長期規劃建議，不知道這些規劃建議有否精煉為較具體可行之策略或方案?又有無提供於公部門討論平台獲得共識結論?	謝謝委員指教，行動計畫所提出之建議皆透過工作坊及工作會議、審查會議共同研擬，目前已達成共識，以前端處理為主，後端再慢慢補強。
	6.	P5-6 表 5.1-4 水文化串聯行動計畫彙整表，其行動計畫建議盡量具象化使能與接續之 P5-7 亮點提案相呼應。	謝謝委員指教，水文化串聯計畫未來將扣合其他水環境改善計畫，故列出大方向指標，細部設計原則將於個案中呈現。
	7.	P5-7 以下大篇幅撰述亮點提案顯見用心予以肯定，不之案件篩選機制與優先改善指標評分依據之作法，是否有據?有無衡量雲林縣水環境之特性?能否務實反映地方民意與專業性。	謝謝委員建言，本計畫研擬之篩選機制參考水力署訂定指標外，更納入民眾支持度、水環境改善後可提供之服務、受惠人口、各水系重點改善指標等進行評析，篩選出最終 7 處亮點作為優先提報案件。

楊 委 員 清 梁	1.	檳梧滯洪池、檳梧濕地是否可以作同樣的思考。	謝謝委員指教，本計畫已納入檳梧滯洪池、檳梧濕地納入亮點案件中，以利未來水環境案件提報。
	2.	濁水溪南岸社區西螺街道往北有一大段舊河道，都是以前工程留下來的，反而是社區到河口有去做親水公園等設施，卻忽略往上那段舊河道很精采，其實恢復舊河道可以把水流在那裏，建議一併考量。	謝謝委員建言，本計畫將納入亮點案件中研擬。
吳 副 召 集 人	1.	簡報中提到七個亮點，建議縣府綜合整理並排出優先順序。	謝謝委員提醒，本計畫已根據民眾支持度、人口密集度(受益人數)、相關及上位計畫投注情形、各流域優先改善指標及改善後可提供生態系統服務等進行評比，排序為：斗六糖廠芭蕉溪大崙仔排水、大湖口溪中州港、北港高灘地、朱丹灣、平和滯洪池、三條崙海水浴場、大義崙排水等。
	2.	水質的部分其易推動性、民眾支持度、經費低及其附加價值等等，建議在報告中提出。	謝謝委員指教，本計畫已根據主要 7 件亮點案件召開工作坊及審查、工作會議，納入民眾建議並進行研討，後續亮點案件評估皆納入委員所提點之項目進行排序，優先改善案件皆為地方支持度高且具備附加價值。
	3.	和平滯洪池內容稍微空洞，建議參考水利署國際標虎尾潮的內容，做一些相關的結合，本案應重點思考如何淨化水質	謝謝委員指教，遵照辦理。
	4.	大湖口溪已全部整治完成，南勢橋下游左右兩岸做了許多設施，包含人文與地文的結合，或許可將其放進計畫中。	謝謝委員提點，本計畫之大湖口溪亮點案件主要著重於中洲港湧泉，優先改善湧泉水環境空間，吸引民眾前來，未來可建置步道串聯至大湖口溪主流兩岸，串聯至下游，形成水綠生態休閒廊帶。
	5.	三條崙施作的部分似乎在私人的土堤，並不是在真正的海堤，在私人土堤施作時請縣府考慮颱風、大浪等安全問題。	謝謝委員指教，本計畫已修改規劃方向，三條崙海水浴場設施將依據現有海堤延伸並建置觀海亭等設施，而主要則以防風林更新作業，藉由特有生物研究中心、林務局、及縣府共同攜手研討汰換準則，透過局部更新方案，使防風林於更新時仍可維持其功能。
	6.	報告 2-2 頁提到第一階段 106 至 109 年提到「預計」亮點 60 處、280 公頃等，請查清確切數量	謝謝委員指教，已更正。
莊 召 集 人 曜 成	1.	P4-14 北港溪願景研擬，建議刪除第 1 項目目標，減少洪水並提高抵禦能力。	謝謝委員建言，本計畫經考量，北港溪河段大部分為自然河岸，若提高防禦能力可能會破壞現有環境，且目前防洪邊準已足夠抵禦洪水，固可將其刪除。
	2.	亮點案件之文化城鄉及北港高灘地之短期工作內容建議再評估，不宜設置球場及公園規劃。	謝謝委員建言，本計畫將參考新北勢高灘地規範，於不影響防洪機制、安全為前提，導入適當設施，提升周邊居民及觀光效益。

	3. 空間藍圖之規劃中較少見水質改善規劃，建議再評估。	謝謝委員指教，本計畫經工作坊、工作會議及審查會議蒐集建議，將以前端處理作業，如：沼渣沼液推廣、輔導農牧業者建至水質淨化設施、制定偷排廢水監督、擬定罰則等；後端作業所需時效較長，如污水接管、設置水質淨化設施(礫間、FCR)等方案，應視縣府資源再行評估。目前亮點案件之朱丹灣排水，因範圍較小，則可採水質淨化設施建置，並作為優良案例，提升民眾對於水環境關注度，進而提升重視度、社區認同等附加價值。
--	-----------------------------	---

### A1.4 期末審查會議意見處理情形說明

- 六、 辦理時間:111 年 12 月 13 日下午 02 時
- 七、 辦理地點:雲林縣政府第五會議室(後棟三樓)
- 八、 召集單位:雲林縣政府水利處
- 九、 主持人:吳副處長文能
- 十、 出(列)席單位及人員:請詳簽到單

附表 A1.4-1. 期末報告審查意見處理情形回覆表

委員	序號	審查意見	意見處理情形回覆
田 委 員 巧 玲	1.	本次報告內容豐富，條理清楚，且從上位計畫及相關計畫，配合雲林縣的現況條件，整理出雲林縣的課題及潛力，再參考洛杉磯河的願景目標及行動計畫的擬定策略，擬定出雲林縣水環境之願景目標及行動計畫；採行的研究方法及步驟已相當完整，予以肯定。	謝謝委員肯定。
	2.	雲林縣水環境改善的重點，第一為防洪，目前已列入改善目標，其次應為水質改善，惟目前所列之目標為促進健康、安全、潔淨的水，其意義不太明確，建議調整文字，例如「改善水質，以符合環保法規的水質標準」，以茲明確。	謝謝委員指教，本計畫已根據建議調整。
	3.	雲林縣另一項尚待改善的課題為「地下水超抽及地層下陷」，故其對環境有諸多面向影響；惟在全縣及各區的目標中皆未述及。建議將目前所述之「提高基地供水可靠性，穩定基流量」一項改為「愛護及珍惜地下水資源，改善地層下陷」，或「合理使用地下水，改善地層下陷」，並將行政院擬定之「地層下陷防治方案」等上位計畫或相關計畫，及行動方案皆可納入第五章內，將更能彰顯雲林縣在地層下陷防治之成效。	謝謝委員指教，已根據委員建議進行修正，地層下陷防治方案已納入四大水系，做為未來行動計畫可參考借鏡之處。
	4.	針對 P5-2「二.中期水質改善計畫」一節，故雲林縣的主要污染源為畜牧及農產加工業之點源污染，故其改善之道並非與下游的水資源回收中心的設立，而係採輔導及鼓勵方式逐步推動在各點源污染及畜牧場污染出口設置中小型污水處理設施(並非短期改善設施)，以減少污染進入水道，否則進入水道內再處理，就事倍功半了，所以請提出具體行動項目納入行動計畫。	謝謝委員指教，根據水質改善行動計畫已修正期短中長期目標，短期以盤點雲林縣點源污染分佈位址，並研擬相關獎勵機制；中期將實際執行，協尋農業處及地方 NGO 踏察畜牧場現況，輔導其加入沼渣沼液計畫亦或設置水質淨化設備，並提供獎勵，提升民眾加入及改善意願；長期應持續觀察及統計相關改善成效，評估此方案是否確實降低河川污

		染。
	5. P5-7 表 5.2-1 優先次序的篩選機制中好像沒有考慮到經費部份，其實亮點的執行性首先就與經費有關。	謝謝委員指教，本計畫將以篩選出 7 件亮點案件依其工作項目進行經費概估，以最具經濟效益者優先推動。
	6. 願景目標中之(5)擁抱藝術、文化、...與(6)提供公園綠地開放空間，兩項。建議對調次序。	謝謝委員指教，已調整次序。
	7. 亮點的部份經由篩選所選出，原則可行，惟其中大義崙的部份畜牧污染如無法短期改善，能獲水利署支持的可能性不大。另在朱丹灣的部分，如可採食物鏈的方式獲得改善，且經費合理，固其屬創新計畫應有加分的可能。	謝謝委員指教，本計畫將視個案現況進行排序，以經濟效益最高者優先。
張 委 員 坤 城	1. 各提案篩選之優先次序，雖以表格分數呈現，但整體結果如何?宜於內文中補充說明。	謝謝委員指教，本計畫經由篩選機制，將研擬 7 件亮點案件，分別為沿海發展區-三條崙海水域場(23)、鄉村發展區-大義崙排水(23)、文化城鄉區-北港高灘地(25)、淺山保育區-大湖口溪中洲港親水園區(26)、城鎮發展區-芭蕉溪(23)、城鎮發展區-新興排水朱丹灣(25)、城鎮發展區-平和滯洪池(25)，再根據各案預估經費，以最具經濟效益者優先推動。
	2. 目前各亮點提案多僅提出大方向，尚未有較具體之行動計畫，如已明確未來將進入提案的亮點案件，可進一步朝實質規劃設計努力，尤其應多與在地民眾 NGO 共同協力，以提出符合在地期許且具地方亮點特色之案件內容。	謝謝委員指教，本計畫將於規劃報告初稿補充說明。
	3. 此次整體規劃藍圖與過去批次已完工之案件之間的串聯仍有待加強補充說明。	謝謝委員指教，本計畫已針對亮點計畫加以描述亮點與前期計畫相關連之處。
	4. 建議有一綜整的結論章節，將藍圖規劃重點及建議內容歸納提供委託單位參考。	謝謝委員指教，本計畫將於規劃成果報告補充說明。
	5. 表 2.2-10 中，日本案例內容敘述似乎不完整，請再確認是否需要補充。	謝謝委員指教，已修正。
	6. 資料蒐集方面還有部分可適當補充，包括生態資料及環境、人文及氣候資料等，例如特有生物研究保育中心出版的雲林縣動物資源一書、雲林縣植物資源一書等，另外其他亮點提案案址鄰近區域過去也有過一些調查或相關資料，建議可以再增加一些。	謝謝委員指教，本計畫將於規劃成果報告補充說明。
	7. 課題不應只有列出課題項目，應有針對課題的分析及解決方案、策略的探討。另表 3.2-1 中，淺山保育區的課題是空白，請確認。	謝謝委員指教，本計畫針對以上課題對應後續提出之行對計畫與亮點計畫中提出解決方案。
	8. P5-2 針對水質改善建議設置”短期”改善設施是指哪方面?	謝謝委員指教，短期應針對點源污染大戶進行盤點，並研擬相關改善計畫及查緝偷排廢水之獎懲機制。

	9.	為解決生態基流量問題，所建議以水閘門圍水蓄水是否亦會影響生物通行及較下游處的水源受阻，建議以 NBS 概念為原則，綜合考量所擬策略方案可能對整體生態系統的需求所造成之影響。	謝謝委員指教，朱丹灣可透過石塊等自然元素設置集水區，維持生態池一定水量。
	10.	每項行動計畫的執行單位請再與委託單位討論是否恰當，例如恢復生態執行單位僅列水利處似乎不甚妥當，可能需再增加農業處保育科等相關單位，亦可加入在地學會 NGO 等共同協力。	謝謝委員提醒，已補充林務局、農業處、社區大學等相關單位。
	11.	水文化方面的串聯建議結合社區大學或在地 NGO，透過辦理走讀活動讓水文化更融入亮點案件中。	謝謝委員指教，本計畫於計畫執行期間拜會山線及海線社區大學，瞭解相關活動辦理情形及成果，並邀請相關專家參與公民參與活動，促進縣府與民間團體之執行方法交流學習。
	12.	三條崙案針對水質問題目前僅提出水質監測建議，但僅監測是無法實質改善水質問題，應提出更實務之處置方案。	謝謝委員指教，根據歷次公民參與及工作會議討論結論，三條崙應先針對自行車道進行斷點串連動作，故水質調查相關作業目前暫緩辦理。
	13.	大義崙排水案建議新增植地被植物馬蹄金及喬木樟樹來復育濱溪植群帶，如此物種多樣性仍嫌不足，建議可增加多一些原生種喬、灌木、草生植物。	謝謝委員指教，遵照辦理，已增加誘蝶誘鳥喬木青剛櫟、茄冬等。
	14.	表 6.1-2 與 6.1-3 建議整合，另於工作坊或說明會中所蒐集的各項意見未見較實質之處理說明，所蒐集的各項意見也應適度的加入探討課題或行動方案中去執行。	謝謝委員指教，本計畫將予以修正，並納入 111 年 12 月 29 日專家座談會議結果於規劃成果報告初稿中說明。
	15.	維管部分建議可補充地方合作意願，也請提供未來該亮點提案可能會產生的後續每年維管經費項目予委託單位參考。	謝謝委員指教，有關維管經費將於各亮點案件後呈現。
	16.	報告書錯別字稍多，請整體再行仔細訂正，如 P2-68 微管束(維)、P5-73 馬蹄筋(金)、附一.6 接符合(皆)，還有其他委員已提出之部分均請修正。	謝謝委員提醒，已修正。
王委員鴻濬	1.	最後使用於策略與內容以「美國」資料居多，對於易淹水地區、河川親水性策略與個案，荷蘭與日本的經驗可以有部分納入，目前全部放在附錄中，稍為有些可惜，失去借鏡機會。	謝謝委員指教，本計畫將案例摘述於表 2.2-10，請委員參閱。
	2.	頁 1-3，請刪除農會，加入林務局及漁業署。目前寫法都沒有寫部會層級(中央二級機關)，以求一致性。	謝謝委員指教，本計畫將於規劃成果報告初稿補充說明。
	3.	頁 1-4 及頁 6-1，有關網站社群平台等內容，資訊要能夠「雙向」溝通，非僅是把計畫名稱或計畫內容，或會議決議等結果放在網站上而已。各種會議的形式是「公眾參與」，但其全面性有所不足，並非想要參與者都有機會。建網站平台要「雙向」設計，及擴大社群媒體(例如:FB)的使用，至有關機關的資訊公開。	謝謝委員指教，本計畫辦理相關公民參與會議接會將資訊放置於網站，並請縣府公所協助宣傳，並於網站架設意見投稿專欄，讓民眾可隨時提出疑問。

	4.	頁 22 聯合國 17 永續發展目標如何結合到各流域分項的「亮點計畫」以及如何貢獻於 2050 年的淨零排放政策，需要有進一步的說明與分析，非是介紹聯合國永續發展指標與 2050 年淨放而已。	謝謝委員指教，將於規劃成果報告初稿補充說明。
	5.	分項計畫各水系普遍存在「畜牧業」排放的水質污染問題，也是長期存在的「現況」、2-48、49 成效說明，尚不如預期。如何在藍圖中有一明確的發展策略與目標(短中長期)。	謝謝委員指教，本計畫將以前端改善為主，透過加強稽查監督廢水排放及輔導農牧業者進行相關改善及回收方案；後端改善為輔。
	6.	頁 2-69、70 說明太過於簡略，要列出 4 大河系主要關注之保育類、紅皮書物種，藉發展較大範圍的生態敏感區圖。根據現地調查，外來入侵種之數量及種類在本縣和川、區排、灌排、濕地等都是隱憂，目前外來種已經是優勢物種，在水環境改善藍圖中需有著墨與對策。	謝謝委員指教，本計畫於 2.5 章節分別說明 4 大水系生態資源，瞭解各水系重要關注物種。
	7.	對於 4 大水系的說明介紹要一致性。例如:都要有沿革、自然生態環境、水監測.....等共同資訊,才能掌握 4 個水系的特加比較.在目前的章節上需要有最後一節做 4 大水系每一個面向的歸納比較。	謝謝委員指教，本計畫於規劃成果報告初稿補充說明。
	8.	頁 3-21,河川或區排「基流量」不足是重要的現地調查資訊。此現況會成為水質、水生生態環境保全或復育的重要課題。但很可惜，藍圖計畫與行動方案並未有所著墨。	謝謝委員指教，本計畫將於成果報告初稿補充說明。
	9.	頁 5-6 的水文化長期發展議題。缺漏了水境議題的眾多面向；包含地方文化、水文化、水經濟、水質、地層下陷、氣候變遷等。要有系統性的資料編撰成為環境教育課程方案，才能夠傳承對水環境的整體瞭解與傳承。	謝謝委員指教，本計畫將於成果報告初稿補充說明。
雲林縣政府文化觀光處	1.	雲林溪上游芭蕉溪整合，相當有指標意義。	謝謝委員肯定。
	2.	北港溪(口湖-北港)文化城鄉區，具備 61 快速道路、開台 400 年顏思齊集笨港遺址，重點應著重於北港高灘地的整治。	謝謝委員指教，相關文化遊憩動線串聯已納入考量。
	3.	濁水河流域(西螺、荊桐、崙背、二崙)文化城鄉區，濁水溪高灘地已建置西螺公園。	謝謝委員提醒，本計畫已盤整前期水環境改善相關計畫，瞭解前期計畫建設成果。
	4.	三條崙海水域場，與箔子寮漁港自行車道串連相當贊同，也是雲林縣濱海最完整防風林生態。	謝謝委員肯定。
	5.	肯定規劃團隊盤點中央及縣府相關上位計畫，並以此為基礎整理出本縣水環境現況，幫助瞭解本縣目前水環境的優弱勢集未來短中長期發展目標，展現前瞻的價值。	謝謝委員肯定。
	6.	規劃團隊以四軸五區(四軸:濁水溪、新虎尾溪、舊虎尾溪、北港溪；五區:鄉村發展區、沿海發展區、文化城鄉區、城鎮發展區、淺山保護區)為本縣空間	謝謝委員指教，已對照圖說修正。

		發展藍圖規劃，進行各資源套疊分析，但值得提醒的是，就各流域涵蓋本縣各鄉鎮市範圍部份，期末報告書文字描述與各圖圖示呈現，似乎有不一致情形，再請規劃團隊確認。	
	7.	另外，就規劃團隊盤點各鄉鎮市亮點計畫部份，如有需本處協助行銷，搭配遊程推廣，本處全力配合。但就硬體設施部分，因仍是整體水環境改善一環，還請水利單位一併評估辦理。	謝謝委員支持。
雲林縣政府計畫處	1.	第五章行動計畫，各亮點提案有提改善工作項目，建議提出概估經費。	謝謝委員指教，本計畫已補充至第 5 章。
	2.	第七章建議編列經費執行各項維護管理，請概估經費。	謝謝委員建言。
	3.	頁 5-21，CD 同為兩棲類。	謝謝委員提醒，已修正於章節 5.2-1。
	4.	頁 5-64 圖標示海水域場應為浴場。	謝謝委員提醒，已修正。
	5.	報告書文字請再檢視。	謝謝委員提醒，遵照辦理。
第五河川局張文泰	1.	報告書 1.4 節執行期程為 111 年 11 月 30 日，與水利署執行檢討會議資料之期程不同，請確認。如有需要，請依實辦理展延並告知水利署及本局。	謝謝委員指教，本計畫已辦理展延，預計於 2 月底結案。
	2.	請以植栽減碳、生態復育為主軸，達到營造水環境的目標，同時減少人造材料設施，避免水泥化，以透水保水為宜，使以最經濟方式辦理。	謝謝委員指教，本計畫之亮點計畫，已納入避免水泥化、恢復生態棲地、改善水質、串聯周邊觀光據點等面向進行規劃。
	3.	所涉及議題為跨局處者，於召開跨局處會議後，蒐集並審視意見，評估可行性、急迫性，做為將來提案考量。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	4.	請再充實維護管理計畫內容，並就預期工作項目進行分工構想，例： ● 運動設施、共融設施、太陽能設施案未納入 ● 畜牧業稽查公部門為?污水相關設施維護為? ● 如何媒合認養單位，誰來媒合?如何合作來執行水文化旅遊。如何培訓在地民眾?由何單位執行?	謝謝委員指教，本計畫已補充於維護管理計畫。
	5.	可考量將案件以環境教育場所為目標辦理。	謝謝委員指教，本計畫研擬之亮點案件分別為芭蕉溪大崙仔排水、朱丹灣排水、北港高灘地、大湖口溪中洲港、大義崙排水，其中芭蕉溪大崙仔排水、北港高灘地、大湖口溪中洲港因具備生態棲地營造潛力，皆有納入環境教育場所之概念進行規劃。
雲林	1.	頁 2-65 表 2.3-2 水質監測站位置及污染程度統整表中污染程度分類，並非重度污染，應為嚴重污染，建議修正。	謝謝委員指教，已修正於章節 2.3。

縣 環 保 局	2.	檢視本計畫水質監測資料，北港溪及新虎尾溪相關數據僅網羅進 2 年行政院環境保護署水質監測之資料，對於整體水體水質判斷是否足夠，建議可增列較長時期之相關水質資料並進行分析，規劃上將更符合現況之參考依據。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	3.	本計畫係屬雲林縣水環境改善之整體規劃上位藍圖計畫，本計畫結案後相關資料是否可公開，供各單位未來對於本縣水環境規劃及業務推動上之參考。	謝謝委員指教，本計畫後續將報告公開於雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃網站供民眾及機關參閱。

「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃」  
 期末報告審查會 簽到表

一、日期及時間	111年12月13日下午14時00分		
二、地點	本府第二辦公大樓3樓會議室(五)		
三、主持人	吳文龍		
四、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
田巧玲	委員	田巧玲	
王鴻濬	委員	請假	
張坤城	委員	張坤城	
經濟部水利署			
經濟部水利署水利規劃試驗所			
經濟部水利署第五河川局	副工	張文豪	
行政院農業委員會農田水利署雲林管理處			

## 「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃」 期末報告審查會 簽到表

一、日期及時間	111年12月13日下午14時00分		
二、地點	本府第二辦公大樓3樓會議室(五)		
三、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
雲林縣環境保護局		請假	
本府城鄉發展處			
本府文化觀光處	副處長	蘇建宏	
本府農業處	專員 科長	張芳銘 蔡尚芬	特聘陳廣 特聘李誌
本府計畫處		請假	幸傳正
本府水利處			
	技士	邱文鼎	
	技士	謝志忠	



### A1.5 在地諮詢小組會議意見處理情形說明

- 一、 辦理時間:111 年 09 月 28 日上午 09 時 30 分
- 二、 辦理地點:第五河川局第四會議室(後棟二樓)
- 三、 召集單位:第五河川局
- 四、 主持人:第五河川局 莊局長曜成
- 五、 出(列)席單位及人員:請詳簽到單

附表 A1.5-1. 在地諮詢小組會議意見處理情形回覆表

委員	序號	審查意見	意見處理情形回覆
賴委員 丁甫	1	「水安全面向」可研析課題兩點，無論是沿海地層下陷因素或城鎮水泥化程度嚴重，此均有切重問題核心，予以肯定。唯報告中只提課題卻無對策，建議雲林縣府進一步研處。	謝謝委員指教，本計畫將於期末報告補充說明。
	2	「水產業面向」可研析課題亦同上，雲林縣為農業首都，本報告能切入問題，提出課題，接續能如何改善，將是挑戰。	謝謝委員指教，本計畫將相關議題納入公民參與之專家座談中討論，共同研擬相關對策及目標，並補充於期末報告說明。
詹委員 明勇	1.	基於計畫之完整性，請顧問公司還是要把雲林縣轄區內各河川治理計畫、環境管理計畫風險評估等重要訊息扣合中央管河川之主軸，再詳評地方政府「水環境藍圖」之大方向。	謝謝委員指教，本計畫將與相關單位蒐集各河川之治理計畫、環境管理計畫等納入報告研析。
	2.	本案引用 Singapore ABC program 或 LA river master plan 並無不可，但仍請顧問公司要考量國外成功之範例之在地條件是否和雲林縣相仿，前述兩個案例要套到雲林縣有沒有那些必要調適，請斟酌。	謝謝委員建言，本計畫萃取 ABC PROGRAM 之篩選機制作為平分參考；LA MASTER PLAN 則參考其列出之九大目標，根據雲林縣地理環境及人文發展，訂定水環境發展目標及願景。
	3.	本次規劃引用諸多學理或國際上通用之規範(如：NBS)，這些工具如何會辨認水環境藍圖之亮點或 hot-spots，要請顧問公司要妥慎處理。	謝謝委員指教，本計畫將瞭解 NBS 之操作規範及相關內容，再納入報告說明。
	4.	簡報第 53 頁各面向評分宜再調整，讓各項之「正、負」方向是相同的。	謝謝委員建言，本計畫設定此篩選機制，主要希望能浮現急需進行水質改善之人口密集區位，固篩選指標中水質污染教嚴重地區評比較高。
楊委員 清	1.	本計畫有良好的規劃團隊，希望能跳脫政治綁樁影響。	謝謝委員肯定。

樑			
吳課長嘉偉	1.	上次會議意見請辦理回復並納入報告書。	謝謝委員建言，遵照辦理，以納入報告附錄一 A1.3 章節，請委員參閱。
	2.	目前本案地方意見仍採用說明會方式辦理，建議改採工作坊深入納入相關意見。	謝謝委員建言，本計畫已辦理 3 場工作坊、3 場說明會，後續將辦理濁水溪新虎尾溪之工作坊及專家座談會，納入各次會議蒐集之意見於期末報告彙整說明。
莊召集人曜成	1.	可參與的在地民間組織請納入說明。	謝謝委員指教，本計畫將根據亮點案件列出各區可參與之民間組織。
	2.	評估指標之評分標準建議再檢視合理性。	謝謝委員建言，遵照辦理。
	3.	NBS 應盡量考慮以僱工、手作之民眾參與、在地參與之方式辦理。	謝謝委員建言，遵照辦理。

### A1.6 期中報告審查意見處理情形說明

- 一、 辦理時間:111 年 07 月 05 日下午 02 時 30 分
- 二、 辦理地點:斗六水資源回收中心 一樓會議室
- 三、 召集單位:雲林縣政府 水利處
- 四、 主持人:雲林縣政府 吳副處長文能
- 五、 出(列)席單位及人員:請詳簽到單

附表 A1.6-1. 期中報告審查意見及意見處理情形回覆表

委員	序號	審查意見	意見處理情形回覆
田 委 員 巧 玲	1	本期中報告內容非常豐富，可以看出非常用心。	謝謝委員肯定。
	2	<p>§4.1 為全縣願景，基本構想如四大分區、四大水系等基本上予以談成，但似乎文字描敘稍嫌分散，不太容易讓人一目瞭然、抓住重點。建議將全縣及四大分區接參照表 3.1-1 及圖 3.1-3 整理為(九大)目標執行定方案，更容易了解整體規劃之藍圖及具體行動之重點。</p> <p>當然不一定“九大”目標，但促表 3.1-1 觀之，亦頗適合雲林縣全縣及四大水系(每區各一)，僅將不適用的「任應負擔」及「供水」兩項換成「空氣品質」(揚塵)及「地層下陷」即可。</p> <p>針對 4.2「各分區願景及...」一節:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 比照全縣，整理為九宮格圖及表</li> <li>● 先介紹水系中的重要排水系統(如舊虎尾溪一區)，而依各水系的綜整部分，建議亦重點說明本區之關鍵問題(影響水環境改善的主要因素)例如濁水溪:1.下游揚塵 2.帶狀道路尚未全通...等。</li> </ul>	謝謝委員建言，本計畫將根據委員建議，融合洛杉磯藍圖規劃方法研析雲林縣水環境改善目標，擬定行動計畫。
	3	<p>濁水溪水系:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 下游段補充「揚塵」部分，及盜採砂石的坑洞處發</li> <li>(2) 中游段補充豐富的人文優勢(醬油、布袋戲、西螺大橋)</li> <li>(3) 上游段補充「集集南華溪道及分水池設施」、「雲林農田水利文物館」...等。</li> </ol>	謝謝委員指教，相關資源已補充至第二章、第四章。
	4	<p>新虎尾溪</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 上游段應包括湖山水岸及其對雲林供水的重要性。(亦可列大九大目標內)</li> </ol>	謝謝委員指教，關於湖山水庫經團隊確認，其位址位於北港溪水系上游，故有關湖山水庫之說明將納入北港溪分區敘述，第 2、3 點建議已修正於第四章。

	<p>(2) 應著重說明中游段的農業產業廢水處理問題為本段及下游段水環境改善的重要關鍵!</p> <p>(3) 中游水質蓋善後，下游的水環境計畫如「千美...」，才有可能推動。</p>	
5	<p>舊虎尾溪</p> <p>(1) 本區最重要的不只為文中所述「沿海生態棲地保護」，而影響民生及觀光產業的為畜牧及農產製造等所產生之廢水，產生影響空氣及水源，且非都會區的活水下水道實行的範圍。所以如何處理水質問題應為本區水環境改善的最重要阻力(例如幾述之民眾參與規劃的構想，都受阻於水質(及水量)。</p>	<p>謝謝委員指教，舊虎尾溪水系分區含括雲林縣大部分沿海軸帶，下游地區將結合臺 61 幸福公路計畫作為規劃主軸，上游則以水質改善為主要討論課題。</p>
6	<p>北港溪</p> <p>(1) 下游應提到地層下陷區，此區的水環境該如何改善亦應為雲林縣努力的目標。</p> <p>(2) §5-1 公民參與規劃部分，建議每件都應補充說明屬於藍圖中的定位(河水系?河段?屬「九」大目標中的那一目標?推動阻力(主要問題，如水質改善，水量不足)如此較易符合「提案藍圖」的要求。</p> <p>(3) 民眾提案易建議應審慎分析共可行及不可行(例如羊群盡如吃草的部分，有其優點，但其缺點為其排泄物應會加劇渠道汙染。)</p> <p>(4) 表 5.1-3 公民參與場域目前議題太大，易擴散不宜聚集，建議先說明設地段的藍圖構想段，指出問題請大家集思廣益提出解決對策，如畜牧汙染。</p>	<p>謝謝委員指教，第 1 點已修正於第四章，公民參與規劃已根據各流域目標進行修改，請參照第五章。</p>
7	<p>p2-80 表 2.5-1 及 3.2-1 水環境改善「已核定」及「待核定」或「擬提報」等案件，建議依照水環境藍圖的分區及計畫名稱整理，再說明其批次，辦理情形一樣，例如「雲林溪水環境改善計畫」已將各分項工程整合為一，讓人很容易了解整體計畫架構，反之宜梧滯洪池的分項計畫分散為各梯次，不太清楚其整體架構為何。</p>	<p>謝謝委員建議，本計畫已根據歷年核定案件之分區進行整理，請參閱第二章。</p>
8	<p>p.3-16 中，「1.水生態面向:」中，提及「根據我們的鳥專題報告八色鳥...」的部分其內容不太正確，建議去參與特生中心的八色鳥相關研究修正，以免引人誤解」</p>	<p>謝謝委員建議，根據台灣生物多樣性網絡調查資料顯示，八色鳥野生動物棲息區內調查數量為 261 隻，已修正內文，請參照第三章。</p>
王委員鴻濬	<p>1</p> <p>在歷次審查意見中，委員對於「水汙染」、「水質改善」提出多次建議，而且檢視本報告，雲林縣的主要河川汙染指標皆屬汙染嚴重，且無生物指標盤點調查。期中報告，第三章:課題及潛力分析，及第四章；願景及策略目標並無提出有關對策及行動方案建議。</p>	<p>謝謝委員指教，本計畫將於生態檢核團隊召開工作會議，共同討論檢核區位，以利後續亮點計畫執行。行動計畫已補充於第五章。</p>
	<p>2</p> <p>公民參與辦理 5 場次，分屬四大水系流域，但每條</p>	<p>謝謝委員建言，將納入公民參與規劃進</p>

	河川所流經之區域課題不同，需要說明選擇位置的原因及「代表性」，建議考慮中下游，增加辦理場次。	行調整。
3	資訊公開的部分公開到哪一個部分?是否能與環境影響評估的資訊公開相同，對於計畫書的內容予以公開，以便於公民參與對於資訊的掌握與對話。	謝謝委員建言，本計畫定期更新網站，進其更新日期為12月06日。網站網址： <a href="https://yl-wesdb.17will.net/">https://yl-wesdb.17will.net/</a>
4	頁5-4的民眾參與運用方式整理得很好，不知可否使用參與強度較大的「公共論壇」、「公聽會」等，讓雙方或多方的意見能夠有所交集或回覆。	謝謝委員指教，本計畫將視每場工作坊之需求與討論議題，規劃合適的辦理方案。
5	第四章願景及策略目標提出「生態綠帶與藍帶的復育」構想。但檢視內容，對於本縣四大水系可以提供的「國土綠網」概念仍然不是很清楚。從山區至平原乃至於海岸河口，河川與水岸環境所扮演的不僅是「生態」功能，更是發展地方特色經濟社會的機會，以及對於文化保存的重要基地(里山里海)。團隊需要再了解國土綠網的真正含意以及與水環境的結合。	謝謝委員指教，本計畫瞭解國土綠網規劃內容後，將綠網分區納入後續水系規劃分區，整體願景將透過生態棲地、道路的串聯、發展生態、觀光、產業等多面向之水岸空間。
6	雲林地層下陷資料(頁2-74)與濱海鄉鎮(頁2-20)不同，地層下陷災害區在濱海鄉鎮或內陸。	謝謝委員指教，本計畫將根據地層下陷防治資訊網資料更新報告內容。
7	頁2-47，麥寮的台塑場取用濁水溪的水資源，當時為訂定「商業合約」與雲林、彰化農田水利會買水。文字上應再予以明確並有引用出處，避免後續的爭議。	謝謝委員指教，團隊將與顧問團討論研商並與縣府收集相關資料後進行修正。
8	針對亮點計畫的「標竿學習」工項，建議找「環境教育」專家，逐步的發展對於成人、國小、國中、高中(12年國教)的教案，紀錄並傳承水環境教育的理念。	謝謝委員指教，本計畫將納入標竿學習規劃。
9	個案計畫之執行優先順序的評估指標與權重工項，建議納入專家學者與在地代表組成委員會，以「德爾菲」技術評選指標與權重。	謝謝委員建言，本計畫將瞭解德爾菲評估指標後，納入規劃。
10	亮點計畫於本案結束時，需要有「細部設計」的產出?	謝謝委員指教，本計畫根據契約規定，將於期末提出六案之基本設計構想。
11	頁2-14談2050淨零排放，不僅是中央資料，雲林縣2030第二階段的路徑及目標為何?如何結合本水環境改造的上位計畫，需要加以說明與納入規劃。	謝謝委員指教，根據雲林縣SDGs自願檢視報告指出，雲林縣於2030年預計達成目標分為三大面向，分別為(1)永續農業、(2)大健康產業、(3)綠色典範經濟發展，其中與水環境相關為雲林縣綠色典範經濟發展，其中提到產業大量用水之困境，將透過水資源循環等方式，擬定行動方案，本計畫將納入報告進行說明。
12	本縣過去提案，但未獲通過的案子，是否有機會整合調整納入，有哪些案比較成熟可行?	謝謝委員指教，本計畫於111年7月18-19日至歷年未通過之案件進行現勘，現勘結論將辦理工作坊透過與公私部門間討論，聚焦課題及初步願景後，於期末

			報告補充說明。
	13	國土綠網的藍帶包含溪流、埤塘、濕地生態、濱水帶的棲地營造，綠帶則為通員、綠地，各類型保護區、保安林、友善耕作地等。因此，如何由點連成線，構成從山至海的連續帶，才符合整體構想。	謝謝委員指教，本計畫將參考國土綠網之內容，摘錄雲林縣生態關注區，並於空間上進行標注，以利後續規劃參考。
	14	植梧滯洪區的地景變遷為很好的環境教育教材；因為地層下陷，海水入侵，農場的耕作被迫放棄，還農地於溼地，成為氣候變遷的調適的最好範例。	謝謝委員建議，本計畫將納入後續亮點計畫加強說明。
張 委 員 坤 城	1	報告書建議增加摘要與初步結論與建議章節。	謝謝委員提醒，本計畫已增加摘要於其中修正報告書。
	2	相關案例資料蒐集豐富，惟針對雲林縣實際之規定內容較為薄弱，需要再多加著墨。	謝謝委員指教，本計畫於期中報告修正版中補充說明，請參照章節三、四。
	3	目前地方說明會或工作坊較為欠缺，目前僅辦理幾場現勘，請盡速辦理，邀集地方大眾同討論發想，提出其他方需求及特色之亮點計畫。	謝謝委員提醒，遵照辦理。
	4	報告中對於第六批次案件並無深入討論，對於相關提案團隊應多協助提供與各案件之關聯性，與先前提案內容調整修改比較等資料，以利達到加分效果。	謝謝委員提醒，根據本計畫四軸五區之規劃，共分為濁水溪水系、新虎尾溪水系、舊虎尾溪水系以及北港溪水系四軸；沿海發展區、城鎮發展區、文化城鄉區及淺山保育區五區。本次提報案件皆符合各分區之發展目標，並於計畫書內納入藍圖規劃說明。
	5	與國土綠網結合部分可再加強整理，建請團隊將各案件所在區域保育關注重點生物、棲地進行盤點並納入討論課題中。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	6	過去已核定之案件與未來規劃之發展藍圖如何串聯？需有系統性之彙整與說明。	謝謝委員指教，本計畫盤點歷年通過之案件，大多集中於北港河流域(以景觀營造為主)，其次為新虎尾河流域(以水質淨化設施為主)，而本計畫根據各流域環境特色訂定其發展目標，歷年核定案件未來若需延伸水環境營造範圍，皆需跟隨藍圖擬定之願景目標辦理。
	7	較具實質規劃或有相關課題討論的部分卻是放在第五章公民參與及資訊公開章節內，應從公民參與後彙整相關課題至近一步的討論，並納入規劃中。	謝謝委員指教，本計畫將於公民參與收集之資訊納入後續亮點案件評估及篩選中。
	8	新虎尾溪上游的鹿場社區提出放牧清淤的方式須注意羊群取食也可能造成原生植物遭取食殆盡，另羊群排泄物會否造成水質劣化段(應為上游)，P4-8 地區皆於暴潮(位於)植梧濕地(植)、P5-6 期中階段(階)、估水期(枯)、冬季估水期(枯)、P5-8 受生活廢水放於入此。	謝謝委員指教，後續將透過工作坊進行深入討論，共同研擬最有利之方案進行規劃。
經 濟	1	後續擬提報水環境改善整體計畫之案件應納入本案水環境改善空間發展藍圖規劃成果，如目前貴府第六批次提案之「四湖鄉三條崙水岸遊憩據點營造計	謝謝委員提醒，根據本計畫四軸五區之規劃，共分為濁水溪水系、新虎尾溪水系、舊虎尾溪水系以及北港溪水系四

水利署		畫」、「四番地生態水岸園區水環境改善整體計畫」等 2 案計畫，或未來擬提報之「大湖口溪湧泉帶水環境改善計畫」、「芭蕉溪水案藍綠帶再造計畫」等。意即須依據水環境改善空間發展藍圖規劃，並與該規劃建構整體願景相扣合對齊，經公民參與確認相關推動內容且已達成共識，以推動水環境改善整體計畫。	軸；沿海發展區、城鎮發展區、文化城鄉區及淺山保育區五區。本次提案接符合雲林縣水環境分區發展目標，透過現勘及公民參與深入了解地方需求納入藍圖研議。
	2	提報水環境改善整體計畫之前置作業，包括公民參與及跨部門溝通(如工作說明會、公聽會、工作坊等形式)和實質審查與現勘等，應向該計畫各部會、專家學者(得由水環境改善服務團之專家學者擔任)及所屬有關單位、鄉(鎮、市、區)公所及社區組織等，妥予說明水環境改善整體計畫推動方向及內容，並邀請社區民眾及 NGO 團體等利害關係人共同參與，收集整合各單位意見，凝聚共識。	謝謝委員指教，本計畫公民參與活動於 6 月辦理 1 場、7 月辦理 1 場，8 月辦理 2 場 9 月目前已規劃 1 場(8 月皆為沿海地區為主軸)，公民參與邀請公部門及地方關係人、NGO 等團體共同參與。
	3	規劃成果應包括個案計畫之執行優先順序及短、中、長期行動計畫，例如水質改善計畫、生態保護計畫等，及對應工區範圍、預計辦理期程、執行經費及推動優先順序等。	謝謝委員提醒，知悉。
	4	亮點計畫案件基本設計應包括設計目標、位置圖或現況平面圖、設計構想、設計手法、示意圖或模擬圖等圖說、具體設計準則、所需經費概算、工期等。	謝謝委員提醒，知悉。
	5	規劃成果應包括整體空間發展藍圖，將擬執行之案件空間規劃，繪製成空間藍圖並標示不同期程之案件。其中空間藍圖建議應包括以 GIS 規格產製之圖資。	謝謝委員提醒，知悉。
	6	規劃成果應載明後續維護管理計畫、維管資源需求(如每年維護管理經費、人力等)及營運管理組織，且後續應確實維護管理，以達永續經營。	謝謝委員提醒，知悉。
	7	應明列民眾參與(形式含工作坊、座談會、論壇、導覽走讀、培力課程、成果發表會等)所需場次數，及網站專區或社群平台等資訊公開作業。	謝謝委員提醒，知悉，資訊公開網站於 12 月 06 日進行更新，後續將以月為單位持續上傳最新資訊，以達到資訊公開之意義。
	8	期中、期末成果(初稿)均建請辦理資訊公開，以收集各方意見完成修正。	謝謝委員提醒，知悉。
	9	若經溝通平台研商持續無法達成共識，則應詳實記錄課題無法形成共識原因與可能形成共識之條件，作為後續滾動檢討修正參酌。	謝謝委員提醒，本計畫將於平台會議辦理後進行相關資料匯整納入報告說明。
水利規劃試	1	水環境改善發展藍圖規劃，建意考量舊思維(築堤束水)至本次空間發展藍圖治水新思維(健全的水循環系統)，因地制宜考量如耐淹水、水土資源整合、水系綜合治理、NbS(Natural-based Solutions)等對策，結合環境營造與改善，以行動方案達成計畫目標。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	2	公民參與計畫應強化實質參與，由下而上聚焦水系	謝謝委員指教，遵照辦理，相關公民參

驗所陳俊合		整治及環境改善理念與目標。操作時機包含議題蒐集階段、願景形塑階段、亮點提案計畫及行動方案討論階段等，應針對民眾參與不同階段，設立參與目標與任務，邀請不同對象，並設計適合的參與方式(訪談、工作坊、走讀體驗、論台...等)，利用工具提升溝通的效果，透過活動的細節操作方法，才能有效促成共識的達成。	與規劃請參閱章節五。
	3	建議行動計畫能依本報告所分四大流域及頁 3-15 水環境改善課題五個面向，羅列所面臨之課題，並參考頁 3-31「各面項課題關聯性分析圖」縱整個課題間關聯性，以利後續整體空間發展的角度完成水環境改善計畫。	謝謝委員指教，本計畫將參考蒐集之相關案例進行各溪之願景策略目標及行動計畫之研擬。
經濟部水利署第五河川局	1	課題平台透過民眾參與和程序公開討論獲致共識，然期中報告之課題從(1)水生態面相(2)水文化面相等資料僅資料之統整，而無上述之與民眾討論，了解在地民眾知真正需求，才能據以研擬對策及目標，這步驟系空間發展藍圖規劃的關鍵。	謝謝委員指教，本計畫第三章之課題研析主要針對雲林縣全縣角度進行分析，有關各流域之課題本計畫將會納入第四章進行說明。
	2	潛力研析雲林水環境之「歷史變遷」、「人文」、「產業」及生態，在評估具有在地文化，與在地生活、產業緊密結合之「潛力區位」，才能找到發展亮點，然在潛力分析卻少了第二章的人文、歷史、產業連結。	謝謝委員提醒，本計畫將根據雲林縣境內之產業發展潛力區位納入說明，有關人文及歷史方面已納入說明，請參照章節三。
	3	分區範圍內建議敘述在地自然生態、民俗信仰、生活方式、節慶活動、農漁產業等、與在地「人」的結合篇幅。	謝謝委員指教，本計畫將於期末報告補充說明。
	4	資訊公開不僅建立網路上的資訊，而與在地居民有需資訊公開對等之方式得以讓民眾之資訊能交流，在農村可能要用紙本方式，在城鎮可用手機 Line 群組獲 FB 的專頁...	謝謝委員提醒，本計畫將針對各鄉鎮市之現況，研擬公民參與及資訊公開辦法。
	5	簡報 P23 雲林縣河川水質大多屬中、重度汙染，除環保署管制外，本藍圖規劃可提出具體措施，改善水質。	謝謝委員指教，本計畫將於期末報告提出行動計畫，研擬水質改善相關策略。
雲林縣政府城鄉發展處黃明	1	第二章「上位計畫以及相關計畫」，建議要有與本案之關聯性說明，分析後對應後端的規劃。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	2	期初報告審查時，本處有提出請規劃團隊提出執行單位套疊國土功能分區，若需要調整功能分區或設定土地使用管制規則，請提出後，俟本處「辦理鄉村地區整體規劃案」時俾於納入。	謝謝委員指教，本計畫目前於全縣規劃階段，目前已完成個案現勘，將於期末提出相關需調整之項目供城鄉處參考。
	3	有關空間發展層面，建議納入國土功能分區之分析。	謝謝委員指教，遵照辦理。
	4	第四章「規劃願景及策略目標」，四個水系願景有提及發展水岸遊憩、觀光軸帶等，因發展遊憩與觀光之目的是以人的角度考量，然而生態此時就會受到一定之破壞，建議在發展水岸遊憩、觀光軸帶與保護生態在兩者間需有適當平衡，以保全水環境生	謝謝委員指教，本計畫於規劃時將納入 NBS 思維，先以河川生態系統為優先，營造良好的環境，後再導入觀光機能，形成人與環境共好的永續循環。

泰		態。	
	5	目前政府提倡綠能，以雲林縣綠能設置環境下，是否對水環境規劃有所影響。	謝謝委員指教，雲林縣目前設置相關綠能設施主要為沿海地區光電及風力發電設施，平原地區以零星光電設施為主，本計畫將於後續辦理工作坊瞭解公部門之規劃及私部門想法，並納入藍圖研議。
	6	頁 2-89「...發源於荊桐鄉『重興村』附近，流經...」，荊桐鄉並梧重興村，目前應為林內鄉。	謝謝委員提醒，已修正於第二章。
	7	表 2-3-9、表 2-3-10、表 2-3-11、圖 2-4-17、圖 2-6-3 等尚無資料來源，建議請補充。	謝謝委員提醒，相關資料來源已補充。
	8	建議報告書繪製圖例文字要適宜閱讀，有些圖例文字稍顯過小，有些圖例色塊無法斷圖示。	謝謝委員指教，本計畫圖例文字皆已調整。
雲林縣政府文觀處楊佳琪	1	關於本縣水環境現況資源盤點「觀光」部分，建議以本縣相關觀光景點為主，並配合各流域空間盤點修正。(P2-86, 2-94, 2-104, 2-111)	謝謝委員指教，已針對各分區進行修正，請參照第二章。
	2	P4-5 將本縣水環境分為四水系，並以此為基礎在分區，建議將簡報中「四軸五區」的規劃概念納入，有助更有系統化地了解各分區發展軸帶重點。	謝謝委員指教，已納入報告說明，請參照第四章。
雲林縣政府農業處林裕迪	1	在各個水系流域，當地特色農產品，建議詳加描述。	謝謝委員指教，本計畫已整理於表 2.3-7。
雲林縣政府計畫	1	四河局執行濁水溪出海口生態基地許厝寮，堤段整體環境改善工程，請了解。	謝謝委員指教，本計畫將瞭解相關計畫執行狀況並納入藍圖規劃說明。
	2	文觀處的觀光發展計畫-三橫之縱生態四角(請向文觀處確認)，請了解。	謝謝委員指教，本計畫將瞭解相關計畫執行狀況並納入藍圖規劃說明。
	3	河川的主要功能要達到，在輔以遊憩，綠美化等功能。	謝謝委員建言，遵照辦理。
	4	減法工程(對生態保育有幫助)-未來規劃。	謝謝委員建言，本計畫後續之個案亮點

處 廖 晉 德			計畫設計，將以減法設計作為主要規劃原則，以達到人與環境間的平衡。
	5	濁水溪、北港溪涉及彰化、嘉義，公民參與邀請該縣民眾嗎?	謝謝委員指教，本計畫後續將視工作坊討論議題邀請相關單位及居民共同參與。
	6	簡報頁引 雲林縣分區(SDGs)保育員則，SDGs 文字請刪除，與報告書頁 4-4，圖 4.1-4 同，但文字正確。	謝謝委員指教，已於簡報中修正。
雲 林 縣 政 府 水 利 處 邱 文 鼎	1	多流域分區願景，後續建議增加範例案件，舉例案件更為具體。	謝謝委員建言，本計畫將於期末報告補充說明。
	2	多批次核定案件，盤點具體成效並說明。	謝謝委員指教，本計畫將蒐集相關資訊於期末報告彙整說明。
	3	第六批次案件與本報告書無明確連結，請詳加說明。	謝謝委員提醒，本計畫已根據歷次核定案件盤點其效益，請參照第三章。
	4	水質改善具體之建議。	謝謝委員提醒，本計畫已於期末報告提出行動計畫及方案。
	5	資訊公開網頁，請補上傳期初報告。	謝謝委員提醒，已上傳相關報告及簡報資料。
	6	2-58 頁，誤植文字 a 請修正。3-11 頁，誤植符號\請修正。	謝謝委員提醒，已修正於第二章及第三章。
	7	各部會議平台推動建議之議題。	謝謝委員提醒，本計畫將於公民參與會後統整相關議題納入小平台會議研討，目前四軸主要課題分別為:濁水溪水系揚塵及負面基地翻轉議題；新虎尾溪及舊虎溪上游水質污染課題，下游沿海地區溢淹及觀光發展課題；北港溪上游生態棲地保育課題，中游產業文化與水環境發展課題，下游水質及水環境營造課題。
中 洲 科 技 大 學 溫 庭 君	1	後續相關工作坊或說明會辦理之資料再提供參考。	謝謝生態檢核團隊，後續辦理相關工作坊相關資料將提供參考。
	2	水環境相關計畫之生態資料可配合，協助提供。	謝謝生態檢核團隊，遵照辦理。
	3	整體的行動方案、目標與個子計畫(各提案)應要有連結，可有點列表格、圖說配合呈現。	謝謝生態檢核團隊提醒，針對後續子計畫，團隊已於 111 年 7 月 18-19 日進行現勘，相關紀錄及後續規劃建議將於期末報告中說明。

## 「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃」期中報告審查 簽到表

一、日期及時間	111年7月5日下午2時30分		
二、地點	斗六市水資源回收中心		
三、主持人	吳文龍		
四、出席單位及人員			
單位名稱	職稱	簽名	備註
田委員巧玲	退休人員	田巧玲	
王委員鴻濬	特聘教授	王鴻濬	
張委員坤城	助理教授	張坤城	
經濟部水利署			
經濟部水利署水利規劃試驗所			
經濟部水利署第五河川局		許朝雄	
亞磊數研工程顧問有限公司	總經理	梁長如	

## 「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃」期中報告審查 簽到表

單位名稱	職 稱	簽 名	備註
		王 許 文	
雲林縣環境保護局	技佐	吳亞臻	
本府城鄉發展處		黃明春	
本府文化觀光處	科員	楊任元	
本府農業處	技士	林祿迪	
本府計畫處	科長	廖晉德	
本府水利處 防洪科			
本府水利處 行政科		張良印	



### A1.7 在地諮詢小組會議審查意見處理情形說明

- 一、 辦理時間:111 年 02 月 24 日上午 09 點
- 二、 辦理地點:第五河川局 第二辦公大樓第四會議室
- 三、 召集單位:第五河川局
- 四、 主持人:第五河川局 莊局長曜成
- 五、 出(列)席單位及人員:請詳簽到單

附表 A1.7-1.在地諮詢小組會議審查意見及意見處理情形回覆表

委員	序號	審查意見	意見處理情形回覆
賴委員 丁甫	1	有關濕地保育計畫提到兩個重要濕地，做了許多設施，但因為時間久了這些設施變老舊，像是護岸、滯洪池淤積...等問題，要檢討如何改善、將這些轉為資源。	謝謝委員提醒，本計畫將於各流域進行盤點並以水質改善、棲地復育、周邊整合、及親水空間營造等進行各流域各面向之改善評估，根據其急迫性，進行各流域篩選亮點依據。
	2	公民參與很重要，要避免發包後發現問題停工，地方最講究的水安全，要如何與美感平衡？要思考溝通方式與工作坊作法。建議地方意見領袖多一點，他們提出的問題往往都是開工後會發生的問題，提早在前期階段解決，不要等到開工後許多意見才被提出。	謝謝委員指教，本計畫將於 3 月底舉辦工作坊及座談會，邀集地方領袖以及周邊居民，蒐集地方意見並深入了解地方文化，納入未來計畫推動參考依據。
	3	認同玫瑰花瓣，因為雲林地形如手掌，但提醒海岸地區容易致災，水安全要先確認無虞，避免亮點做好卻又發生嚴重災害。	謝謝委員指教，知悉。
	4	彙整這個亮點計畫，最重要是彙整地方迫切需要改善的地方，還有彙整 2-4 批未通過的提案，希望我們深入了解當初所碰到甚麼問題導致停工，如何改善。	謝謝委員指教，本計畫蒐集 2-4 批次未通過提案及地方民意代表提出案件，並陸續參與各案現勘，了解案件議題與周邊環境。
楊委員 清梁	1	完整的規劃，執行面往往無法完成，要小心。水環境污染、水安全沒有解決是不會通過水環境的，這是一題多面的，五月要提出亮點計畫對整體規劃案來說太過倉促。	謝謝委員提醒，本計畫將於執行期間盤點個案是否符合水利署制定之藍圖規劃參考手冊之標準，再進行亮點案件的提報。
	2	希望不要只想亮點計畫，地方遇到的問題卻求告無門。要誠懇地對待土地，應避免侷限於原先設定之範圍(例如宜梧滯洪池南北池)，要解決整個區域的問題。	謝謝委員指教，本計畫將遵照辦理。
	3	芭蕉溪末端、後庄埤北端，以環境思維去思考，希望以生態為優先考量。	謝謝委員指教，本計畫將遵照辦理。

	4	經費分配要根據急迫性、效益性去好好思考分配。	謝謝委員指教，本計畫將遵照辦理。
陳 委 員 文 俊	1	美好的願景與落實之間的落差要想辦法縮小。	謝謝委員指教，本計畫將於規劃期間密集與在地居民及相關團體溝通，縮小願景與實際之間的落差。
	2	在地文史產業專家納入顧問團隊。也許宗教結合河川、沿海漁鄉文化可納入考量。	謝謝委員指教，本計畫將蒐集在地文史產業專家名冊，根據計畫相關之人士前往拜會，瞭解地方背景及文化脈絡。後續將安排拜會地方讀書會、社區大學等相關人士，深入瞭解雲林文化脈絡。
	3	山海的概念，目前比較集中在中游的部分，希望多盤點一些淺山與沿海部分，可能有漁港、漁村文化，在沿海區怎麼把周邊都帶動，如何將縱橫向廊道串聯。	謝謝委員指教，本計畫依據分析結論及空間特性，將雲林縣水環境劃分為四軸五區，並根據水環境面臨之議題納入公民參與活動與公部門、NGO、地方相關人士共同討論，研擬改善策略。本計畫將於8月底辦理3場沿海地區公民參與活動，淺山地區於6月已辦理大湖口溪工作坊。
	4	水質處理部分，前面有提到，但後面比較薄弱，改善策略不太具體，目前大多是都會型河川地改善，希望多提畜牧業河道短中長期改善策略。	謝謝委員指教，本計畫將參考FRC水質淨化工法，此工法相較於礫間淨化之用地需求面積較小，效率更佳。
	5	避免規劃短中長期會產生競衡的問題。短期是可執行方案，中期不會與短期打架，長期以NBS生態為發展。	謝謝委員指教，本計畫參考美國淨水法案404條款提到之溪流功能及別金字塔，其組成由下而上分別為水利、水力、地貌、物理化學、生物學等，由金字塔排序可知生物為最高級別，而雲林縣水環境面臨最大課題為水質污染，應先以水質淨化逐步改善，才可使河川恢復其生命力。
	6	河川自然流態，希望幫五河局盤點，哪些河段可以恢復自然生態。	謝謝委員指教，雲林縣境內自然河道大多集中於淺山地區，淺山地區因較無人為干擾，生態棲地相對豐富。另，本計畫參考美國淨水法案404條款提到之溪流功能及別金字塔，其組成由下而上分別為水利、水力、地貌、物理化學、生物學等，由金字塔排序可知生物為最高級別，而雲林縣水環境面臨最大課題為水質污染，應先以水質淨化逐步改善，才可使河川恢復其生命力。
	7	可以先列出推動上配合單位需要哪些局處配合。	謝謝委員指教，本計畫將於公民參與活動安排時邀及相關單位共同參與討論，已達到公私雙向溝通之效益。
蔡 委	1	盤點水質淨化場、污水處理廠，才可以知道未來可以優化水質的可能。可參考案例:月津港水質改善(水質淨化場)。	謝謝委員指教，以盤點雲林縣境內相關水質淨化設施及污水處理廠，請參照章節2.4。

員 國 銓	2	水安全改善同時希望可以做環境優化，像是為了治災而蓋堤防，民眾可能只覺得是保護設施不會想要靠近。	謝謝委員指教，藍圖規劃應多方思考，藉由後續平台會議邀集各單位及專家學者，共同研擬雲林縣水環境改善方案，主要課題為水質改善、地層下陷、極端氣候所造成之淹水災害等。
吳 副 召 集 人 明 華	1	空間藍圖有三大重點，今天都有包含，但希望再檢查手冊內容對照確認，因為之後會送到署裡審查。	謝謝委員指教，本計畫將遵照辦理。
莊 主 席 曜 成	1	制度、手冊有問題可以再跟局裡反映。	謝謝委員提醒，本計畫將遵照辦理。
	2	目前都是水利的部分，希望盡快成立跨局平台蒐集不同意見結合周邊相關計畫。	謝謝委員提醒，本計畫將於今年度9月份辦理平台會議，與各部會溝通並研討水環境相關議題，如：水質改善、地層下陷、極端氣候因應措施等方案。
	3	濁水溪、北港溪，目前都還是線，希望水環境可以發展成面，可能是國家綠網串聯、或是環狀自行車道空間。	謝謝委員指教，本計畫將納入後續規劃參考依據。
	4	盤點後，亮點種類針對不同性質是要各選一個點，還是針對其中一項做，要盡快聚焦。	謝謝委員指教，本計畫將遵照辦理。
	5	簡報中有提出水質改善相關課題，但內容不構具體，未來水質改善計畫要提出具體執行方案。	謝謝委員指教，本計畫將參考FRC水質淨化工法，此工法相較於礫間淨化之用地需求面積較小，效率更佳。
	6	水環境目前看起來是安全，但希望再次確認之後亮點是否真的安全無虞。也有可能是安全問題與亮點同時改善。	謝謝委員指教，本計畫將遵照辦理。
	7	在藍圖計畫裡做適當的分工，再跟各部會要求，藍圖計畫確定最優先的，水環境如果沒有經費，可以先用既有計畫做對齊，所以優先順序麻煩寫進去。	謝謝委員指教，本計畫研擬之改善優先順序將以水利署空間發展藍圖規劃參考手冊訂定之五大面向(周邊環境整合、水文化、親水空間營造、生態棲地復育、水質水量改善)進行亮點案件改善優先順序之排序，經費部份，將於工作會議時與縣府進行討論及確認是否有調整的空間。
	8	延潭排水、石牛溪、虎尾糖廠、北港溪...等，可以提出給雲林縣政府，讓中央配合地方來執行。	謝謝委員指教，本計畫與縣府蒐集相關規劃資料，從中探討其改善需求及方案。其中延潭排水、北港溪已納入藍圖研擬，虎尾糖廠近期水利署已辦理虎尾潮國際競圖，未來可與縣府及水利署商討本計畫與虎尾潮計畫是否納入藍圖之亮點案件中，有助於後續計畫之推動。

### A1.8 期初報告審查意見處理情形說明

- 一、 辦理時間:111 年 01 月 17 日上午 10 點
- 二、 辦理地點:雲林縣政府第二辦公大樓三樓會議室(五)
- 三、 召集單位:雲林縣政府水利處
- 四、 主持人:雲林縣政府水利處 吳文能副處長
- 五、 出(列)席單位及人員:請詳簽到單

附表 A1.8-1.期初報告審查意見及意見處理情形回覆表

委員	序號	審查意見	意見處理情形回覆
田 委 員 巧 玲	1	簡報 p.24, 對於水量不足提出建議; 以往人定勝天, 以需定供, 但現在我們應該要以供定需, 找出雲林供需不平衡的原因, 應是農業加上保價收購政策, 導致沿海至內陸地層下陷, 配合自然環境調整農業政策接著影響雲林縣發展達到供需平衡。	謝謝委員建議, 知悉。
	2	關鍵課題應隨地區及水環境願景之不同而不同, 例如目前所提出之課題三「水域汙染」並不是全縣皆然, 故建議先訂定雲林縣的水環境願景分區後, 在討論各區課題。	謝謝委員指教, 本計畫將以流域訂定出課題, 進行後續目標及策略的依據。
	3	除了五大流域玫瑰花考量, 應以此情境再分為四大部分, 把人文、休閒、經濟、景觀資源串聯, 第一部分是都市休憩水岸, 三個都市包含斗六、虎尾、再建議西螺。第二部分是水岸型, 原本濁水溪沿岸的一些局部亮點, 從二水一直到西螺, 透過防汛道路, 借力使力, 將他們串連起來; 或是北港溪沿岸, 利用防汛道路串聯, 可能有腳踏車道。第三部分是農業型, 將雲林已經發展成熟的那些經濟作物, 像是酸菜、花生、蒜頭、咖啡、柳丁..., 在水系旁的產業應與水做連結, 亦可以文化、活動共同發想, 並且規劃如何處理污水, 可能是集中處理或是點狀式分開處理再集中。第四部份是海岸型, 合作單位可以是水利署, 海洋保育署, 或是雲嘉南國家公園, 將亮點藉由台 17、台 19 線從北到南的廊道, 變成雲林縣的藍圖, 再來考慮優先案件。	謝謝委員建議, 本計畫將盤點水系周邊資源, 納入後續規劃參考。

	4	篩選優先條件除了新加坡案例之外，也可以造原本就有的評估評分表，或與縣府討論，以成熟的案件優先，且建議中央管河川優先，再排序小河川。若是水防道路未完成，可要求水利署配合辦理。	謝謝委員建議，本計畫將以周邊環境整合、水質改善、棲地復育、親水環境營造等面向擬定篩選機制，以水系分別找出其較棘手之課題進行流域亮點之篩選。
	5	生態檢核可能是配合行動計畫制定確認後，執行工程時再考慮。	謝謝委員建議，本計畫已根據各分區願景篩選出 27 處生態檢核點位，請生態檢核團對進行檢核。
張 委 員 坤 城	1	簡報出現九河局，請規劃團隊檢視。	謝謝委員建議，已修正。
	2	過去已通過的前瞻水環境提案建議將資料列出並於資料上呈現以利後續提案進行較系統性、整體性的整合規劃。	謝謝委員建議，本計畫以彙整出過去已核定案件總表於章節二。
	3	前幾批次提案未核定的提案於本次報告書中有列出，另又有提出各界（民意代表、各機關）希望推動之提案，這些有的是過去案件，也有新提的，執行單位應盡快彙整相關資料，整理出具潛力或亮點的案子進行更深入的資料蒐集與現有資源盤點；另過去未被核定的提案其需加強改善的項目為何？是要繼續推動抑或是撤案執行單位都應明確提出建議。	謝謝委員建議，本計畫以彙整過去提案未通過案件，根據各分區之願景規劃篩選出可研析之案件，進行後續資料蒐集及規劃。
	4	水環境空間發展藍圖規劃於全國是首次推動，為避免過去水環境改善任意提案且缺乏整體性規劃，希望各縣市在提報前能先有通盤調查，且與在地充分溝通下提出適宜在地發展的提案，執行單位承接此工作的辛勞先給予肯定與鼓勵，但目前初步資料蒐集仍有待加強，未來要與在地討論前應先有方向或初步構想，避免民眾討論時過度發散而延伸出更多議題。	謝謝委員建議，本計畫已蒐集雲林縣相關背景資料，請參照章節二。
	5	整體規劃雖初步分為山區、田園及海岸等分區，但仍建議需與其他已在執行的案件或既有之實源進行整合，將過去的「點」串連成「線」，再進而為區域全面性的發展規劃；另個案亦應考慮其為較自然之環境或趨向於已開發之人工環境，未來提案之規劃設計應契合現地之生態、地景、人文、周邊資源及在地需求。	謝謝委員指教，後續規劃將納入辦理。
	6	如有意讓民眾或主管單位也能提案，則應建立適	謝謝委員建議，知悉。

		當之管道，並能研擬出討論及立案的期程出來，以便依循。	
	7	提案非必需全面以工程為主，如以生態復育為主題其實也能成一案件，例如在大湖口溪流附近有許多濱溪的竹林或次生林中有諸羅樹蛙保育議題。另棲地生態復育會使用到在地原生種植栽，但往往因市場未有培育而改採用易購得的其他原生種，但此一來將缺乏在地特色，亦無法恢復在地之潛在植被環境，執行單位亦應提早考量此一課題之解決方案。	謝謝委員建議，後續規劃將納入辦理參考。
	8	未來要有許多跟在地民眾座談討論的工作坊規劃，要討論的課題要先出來，不然民眾越提越多，怕會更發散。若是要讓民眾來提案，應該要規劃程序。	謝謝委員建議，本計畫預計辦理公民參與之地區擬定各區關鍵課題，以利工作坊討論。
	9	後續提案案件需有優先次序，執行單位提出參考國外之案例進行評比是可以嘗試，另也可以依目前已在用之提案評分表進行試評分，後續再依委託單位依實際需求情況進行排序討論。	謝謝委員提醒，本計畫將遵照辦理。
	10	個案如遇有需求目標相抵觸之時，如何取捨或回應，執行單位應有具體之評估以利向各界說明，例如滯洪池之滯洪功能與水質改善再利用、露營區規劃與環境擾動、污水處理等課題。	謝謝委員提醒，本計畫遵照辦理。
	11	表 3.5-5，第 12 項第四梯次未通過的提案，只有千美列進來，那其他的呢？寫法可能會有誤解。整體上可能要再重新思考，前幾次提案未通過的案件應評估有無需要再深入規劃，請再明確的給予方向。	謝謝委員指教，本計畫遵照辦理。
王委員鴻濬	1	第 2-12 頁，nature base solution，係指以自然為基礎的解決方案，非使用較自然方法，係以原自然條件為規劃基礎，人工方法是補助。	謝謝委員提醒，已修正於第二章。
	2	第 2-10 頁課題一，需跨域整合，目前團隊之組成大都為工程界之水利、環工、都計等，缺少全國水環境改善計畫執行作業注意事項之環境保育、文史、環境科學等專家參與。對策中之會議應跨領域、NGO 餐與討論，請應每月舉辦一次才能達	謝謝委員提醒，本計畫已邀請文化相關背景之顧問進入團隊。

	成計畫目標。	
3	2-11 頁的課題，生態檢核與生態監測調查落實之對策不夠具體，如何對生態之指標物種，應每季觀察，如:物種化學指標、原則性規範才能解決目前困境。	謝謝委員建議，本計畫已與生態檢核團隊資訊對接。
4	2-12 頁如何融合地方特色與創生之對策不夠具體，應先盤點雲林縣已核定之水環境計畫以及周邊社區、NGO 團體等，針對地方發展議題(地方創生)與水環境計畫之連結做評估。	謝謝委員建議，本計畫於 7 月辦理現勘，瞭解已核定案件之完工後情形，惟因計畫執行時間有限，本計畫將根據後續推動之亮點區位邀及周邊社區、NGO 團體及地方民眾共同參與研商。
5	2-13 頁議題五，景觀生態規劃，缺少對異質性地景之元素、生物多樣性的設計規劃、原則需再強化。	謝謝委員建言，本計畫將於計畫執行期間陸續蒐集相關資料補充說明。
6	目前規劃執行公家參與之人元素養如何提升；針對法律、社會、經濟及公共政策之公民參與議題能夠深入，並用適當的公共參與工具達成計畫目標。	謝謝委員提醒，知悉。
7	亮點計畫需呈現五大面向特徵，適水質水量改善、生態復育、水文化特色營造、親水環境營造與周邊環境整合等，並在前期導入設計中，敘明各面向之適用及納入設計之中。	謝謝委員建議，將納入流域分區亮點篩選機制中做為案件執行優先順序之評分大項。
8	美崙溪及吉安溪並非成功案例，五大面向之達成缺少可支持的成果，請尋求國內其他案例。	謝謝委員指教，知悉。
9	雲林縣整體水環境的困境，主要為兩大議題，第一：第一級海岸防護區，受地層下陷影響，氣候變遷之影響其大，屬上位計畫，本案應特別加以著墨，提出問題現況、策略等內容。第二：濁水溪出海口的河川揚塵影響居民健康農業及觀光產業的發展，受上中游水基流量不足，農業用水減少或週期性使用，該如何提出問題現況、策略等因應內容。	謝謝委員指教，本計畫已根據各分區環境特色及相關課題進行盤點，並提出初步短中長期目標，請參照章節四。
10	加入雲林縣公民團體的名單，依其特性邀請參加貴團隊之上位發展藍圖規劃，以落實公民參與之重要工項。	謝謝委員提醒，知悉。

經濟部水利署胡副工程司志凱	1	顧問公司提出數處亮點計畫之基本設計，後續建議多方蒐集地方及各相關單位之意見，倘後續有無法成案之提案，相關遭遇課題或無法克服之因素亦須詳以記錄，供縣府參考，若數年後時空環境改變，或可修正後續以推動。	謝謝委員提醒，本計畫將遵照辦理。
經濟部水利署楊副工程司信凱	1	簡報 15 頁，亮點處，第二階段 110-114 年亮點處是 28 處是如何評估，有甚麼評分指標、標準？	謝謝委員建言，此標明之 28 處為中央概估預其達成之數值。
	2	簡報 59 頁，標竿學習部分，筏子溪東大溪街口溪，六都盤點標地，建議以先天條件、背景環境和縣市條件相像的。	謝謝委員提醒，本計畫將以基地背景環境條件篩選學習案例。
	3	亮點計畫基本設計簡報 49 頁，四湖鄉的三條崙水岸遊憩據點營造計畫，建議也可以參考鄰近縣市，如東石鄉漁人碼頭以及嘉義漁寮，依造當地文化條件，找出雲林當地特色與其他縣市對照比較滾動檢討，循序漸進找出盤點適合營造的標的。	謝謝委員建議，本計畫納入規劃參考。
	4	簡報 43 頁分五大流域，對虎尾河流域有個建議，目前有包含舊虎尾溪、牛挑灣溪、尖山大排、烏松大排，是不是直接定義虎尾河流域可以研議如何拆分流域及命名。	謝謝委員建議，本計畫經團隊討論後，將以雲林縣主要水系濁水溪、新虎尾溪、舊虎尾溪以及北港溪作為前期規劃流域，再由主流向支流及縣管排水延伸。
第五河川局許副工程司	1	五和局在雲林縣這邊有做相當多的水利工程，建議可以來我們局這邊蒐集相關工程考量做串連。	謝謝委員，本計畫已向五局蒐集相關計畫資料，並納入報告中研擬。
	2	北港滯洪池，建議串聯平和橋至北港橋沿岸高灘地營造親水及周邊環境整合，北港滯洪池建議增設座椅。	謝謝委員建議，將納入後續規劃參考。
	3	建議納入虎尾的「平和滯洪池」。	謝謝委員建議，將納入後續規劃參考。

朝雄			
水利規劃試驗所何助理研究員立文	1	本計畫辦理方式不同於其他工程案件或計畫，係使整體水環境能有效達到生態與社會功能之改善，將先透過現況盤點及調查，了解水環境面臨之課題（負面問題），及其具備之潛力（正面價值），以利研擬水環境整體發展願景、目標、策略、方案，並繪製空間藍圖。並經民眾參與、資訊公開凝聚共識，對齊各單位資源，藉由行動計畫循序推動改善。	謝謝委員建議，本計畫將遵照辦理。
	2	報告書直接註明彙整地方名義代表、第二到四梯次未通過案件做為日後亮點計畫參考名單，仍請執行團隊以縣市行政空間為規劃範圍、水系空間為主體，先進行縣市水環境課題及價值的整體分析，再藉由民眾參與、資訊公開及評分加權作業等排訂行動計畫。	謝謝委員建議，本計畫將依照水利署制定之藍圖參考手冊之架構，依序篩選出亮點計畫，後續將透過民眾參與及資訊公開廣蒐地方意見。
雲林縣政府城鄉發展處陳瑩蕤	1	內政部營建署為改善鄉村地區，要求直轄市、縣(市)國土計畫應研訂「鄉村地區整體規劃」內容。依本縣國土計畫，本處刻正辦理大埤、四湖、荊桐、麥寮等四處「鄉村地區整體規劃」。	謝謝委員建議，知悉。
	2	請執行團隊套匯國土功能分區進行檢視，若有不相容土地使用請提出讓本處納入鄉村地區整體規劃案處理。	謝謝委員建議，知悉。
	3	另外本處在鄉規案中針對民眾參與亦辦理規劃工作坊，讓地方提出許多防洪治水的意見，未來還有很多場，在此邀請水利處與規劃團隊一同參與，有利於相關計畫、規劃的整合。	謝謝委員邀請，團隊後續將配合參與。
雲林縣政府城鄉發展處周	1	報告書的 3-31 頁，口湖露營區，沒辦法通過是因為土地使用的問題。除了盤點水環境優先順序之外，再進行檢視，區域計畫或國土計畫有不相容的可以提出來，因為國土計畫有個特色是可以因地制宜，因為目前都是水利或農業用地，土地必定不相容，再請規劃團隊提出。	謝謝委員建議，本計畫後續於執行期間若遇到相關議題，再進行提報。

太郎科長			
農業處漁業科賴建陞科長	1	流域，指得就是所謂排水的部分，因為是農業縣，有相當灌溉的渠道，灌溉的水有一大部分都會流入海裡，所以供與需之間會有滿大的落差，特別是沿海養殖的部分，事實上是沒有水可以提供使用，直接排到海裡很可惜。灌溉水篇沿海的部分是怎樣的流向，在報告可以把這個灌排系統呈現出來，對兩方面的借鑑應該非常有幫助。	謝謝委員提醒，本計畫彙整圖面皆有將雲林縣灌排呈現，於疊套圖時可清楚得知水系分部與相關圖層資訊之關係。
農業處森林保育科張文東科長	1	針對上位計畫建議，像我們現在有在做成龍與椴梧濕地的保育計畫，接下來都送到內政部，遵循的就是濕地保育法，這裡面沒有用到這個，麻煩團隊考量。	謝謝委員提醒，本團隊已將濕地保育利用計畫新增於章節 2.1-4，請參照。
	2	引用資料之前應確認，像是斗六市不是斗六鎮。	謝謝委員提醒，已更正。

「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃委託技術服務案」  
 期初報告審查會

一、日期及時間	111年01月17日上午10時00分		
二、地點	本府第二辦公大樓會議室(五)		
三、主持人	吳文龍		
四、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
田巧玲委員		田巧玲	
張坤城委員	助理教授	張坤城	
王鴻濬委員	特聘教授	王鴻濬	
經濟部水利署	副主任	胡智凱	
		楊信勤	
經濟部水利署第五河川局	副工程師	許朝雄	
經濟部水利署水利規劃試驗所	助理研究員	何元文	
雲林縣環境保護局			
	技佐	楊佳霖	

「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃委託技術服務案」  
 期初報告審查會

一、日期及時間	111年01月17日上午10時00分		
二、地點	本府第二辦公大樓會議室(五)		
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
本府城鄉發展處	科長	周太郎	
		陳瑩蓁	
本府文化觀光處			
本府農業處	科長	張文東	
	科長	賴建浩	
本府計畫處	科員	李遠夫	
本府水利處			
	技士	邱文鼎	
中州學校財團法人中州 科技大學		陳坤佐	
		溫廷豪	



## A1.9 水環境改善空間發展藍圖共學營

一、 辦理時間:111 年 05 月 03 日上午 9 點

二、 辦理地點:線上視訊會議

三、 召集單位:經濟部水利署

四、 出(列)席單位及人員:請詳簽到單

五、 共通性意見

### (一) 廖桂賢委員

1. 水環境除了河川之外，還有其它許多不同型態，包括海岸、湖泊、水圳、埤塘等，應更全面完整地系統性地分類盤點。即便是河川溪流，亦須根據不同河川溪流型態分類，因為不同規模/類型之河川溪流，其水環境改善之方式亦有不同。此外，建議可進一步利用照片來呈現不同水環境類型。
2. 全國水環境改善計畫之核心宗旨為「恢復河川生命力」，應針對目前欠缺生命力之現況問題(例如，水質污染、棲地劣化等問題)，收集相關圖資、系統性盤點。
3. 盤點之前的水環境改善計畫時，務必誠實評估檢視之前的水環境改善計畫之成效。

### (二) 蔡義發委員

1. 本計畫規劃作業請補充說明，依照水利署頒行相關手冊作業流程，期初階段整合縣政府各局處議題平台及民眾參與議題平臺，進行跟河川局在地諮詢等說明或會議，綜整意見後「確認」整體空間發展藍圖規劃方向。
2. 前瞻基礎建設水環境計畫，經過水利署(含水規所)這兩年的努力：頒行之「全國水環境改善計畫」縣市水環境改善空間發展藍圖規劃參考手冊及相關之自主檢核表與空間藍圖規劃檢核(含民眾參與及資訊公開檢核)甚至檢附檢核佐證對照表之佐證資料清單等等，作為本計畫執行之指引。可稱為很詳盡，希各單位能依照該等指引進行規劃作業，俾能達預期成果。
3. 屆時該藍圖規劃成果報告，併請檢附該等檢核佐證資料。
4. 本計畫規劃作業啟動時，應先依水利署頒行「縣市水環境改善空間發展藍圖規劃參考手冊」圖(1-1)整體空間發展藍圖規劃作業流程圖中之「分區課題及潛力研析與願景及目標彙整」(即期初階段)，先透過縣市政府局處議題平台及民眾參與，進行與河川局在地諮詢小組等相關說明或會議，綜整意見，以確認整體空間發展藍圖規劃方向後，再進行後續各項規劃作業。

5. 本計畫建請以水系為整體單元，依上/中/下游沿途盤點與水相關圖資(如支流、區排、農排、灌排與雨(污)水下水道、海岸等)，再依大尺度空間構想篩選聚焦與中小尺度空間分區等，綜整各項課題及潛力分析等，據以進行詳估(含權重)。
6. 上述評估及目標作業請就各項課題及潛力分析結果，詳列各項評估指標與權重進行評估。此項評估工具亦作為各場次溝通(工作坊、座談會、說明會等民眾參與)的討論基礎，並據以產出「行動方案」(計畫)(含列出優先順序等)，俾確保水環境整體空間發展藍圖規劃成果符合需求與推動之可行性。
7. 本計畫完成後之維護管理很重要。請在民眾參與時導入認養機制，期望完工之後，能由在地社團或民眾等認養維護，以維永續之水環境空間。
8. 本計畫完成之「水環境改善空間發展藍圖規劃成果報告書」，除依水利署頒行參考手冊之目錄章節外，屆時報告書內請檢附相關自主檢核表及各項規劃檢核表(含民眾參與及資訊公開)與檢核佐證資料等，並於備註說明報告書頁碼以利檢視。

縣市	雲林縣	執行廠商	亞磊數研工程顧問有限公司	
項次	評圖項目	委員意見		意見回覆辦理情形
一	水環境現況調查及分析	廖桂賢委員	建議進一步盤點海岸線以及河岸之自然(或經工程整治改變)之程度。	謝謝委員建言，本計畫目前已針對雲林縣境內四條主要水系進行護岸堤防之盤點，而目前仍有自然護岸的河段大多集中於北港溪上游麓山帶地區，且具備生物棲地等天然優勢，後續規劃將以減少人為干擾，以軟性活動導入，讓人有機會親近瞭解自然環境的樣貌。
			雖有盤點目前已執行之水環境改善計畫，但應進一步歸納其內容，並檢討其成效，且根據本藍圖規劃之目標，討論其不足、應強化之處。	謝謝委員提醒，本計畫針對歷年已核定及未核定批次進行盤點後。針對已核定案件分析其分佈位置及景觀營造與水質改善占比，針對未核定案件盤點過去未核定因子，針對具備發展潛力之案件納入藍圖中研擬，請參照章節二、三。
			目前有針對水質資料的盤點，但臺灣河川尚面臨棲地條件物理條件的改變，皆需盤點。	謝謝委員指教，本計畫針對雲林縣境內水環境背景盤點請參照章節二。
		康芳銘	簡報 p.12~p.21 屬現況分析，非課題研析內容(關聯或衝突議題)，請調整。	謝謝委員提醒，已於簡報中進行修正。

縣市	雲林縣	執行廠商	亞磊數研工程顧問有限公司	
項次	評圖項目	委員意見		意見回覆辦理情形
	委員	水環境空間分區為空間藍圖規劃之基礎，承接自趨勢預測及現況分析，請盡速補充，後續相關作業始得以開展(目前僅粗略的流域集水區及地理空間分區)。		謝謝委員指教，本計畫以補充相關資料，請委員參照章節二。
	劉柏宏委員	盤點水環境改善案件的部分最接近水環境重點，應進一步分析過去提案為何有些有核定、有些未核定，核定的11件實質的優缺點也應補充，提供未來案件實質參考。		謝謝委員指教，本計畫已根據核定計畫進行初步空間分析，並於111年7月現勘雲林溪、宜梧滯洪池、芭蕉溪、濁水溪親水園區、北港滯洪池及高灘地等，相關現勘結論將納入期末報告進行說明。
	施月英委員	補充各類水體調查分佈(例如水庫)，以及估計縣市每年各類水源供應來源、各類產業用水量、廢水量。		謝謝委員指教，本計畫已盤點相關水利設施於簡報24頁。相關產業廢水及用水量將於修正版中補充說明。
		請補充過去水環境相關的計畫成效、優缺點，後續改善得如何、要再精進的部分，在圖上一併呈現。		謝謝委員指教，本計畫已根據核定計畫進行初步空間分析，後續將辦理現勘瞭解個案辦理情形納入整體規劃中研擬。
		雲林高度使用地下水造成地層下陷，應補充地層下陷累積分佈情況，這些水源水量相關的供應和需求、未來地層下陷是否持續，可再進一步推估，包含長期的人口或工業成長等可再列入。		謝謝委員指教，本計畫以補充地層下陷趨勢圖於報告2.4，請委員參照。近年來已推出地層下陷防治二期計畫，本計畫將蒐集相關資料納入報告說明。
		雲林可能面臨災害的問題，尤其濁水溪可補充乾旱下游揚塵、暴雨上游山崩堰塞等問題，相關極端氣候的災害性應一併納入，和水環境也會有關。		謝謝委員指教，本計畫於濁水河流域之課題研擬已納入下游揚塵課題進行研擬，並蒐集相關災害潛勢圖資進行空間套疊，瞭解極端氣候需要加強保護之地區，其中可發現，淹水災害主要集中於沿海及北港溪平原地區流域，近年來已針對易淹水地區進行易淹水治理規劃，本計畫將蒐集相關報告納入說明。
		目前只針對流域分區，可再以海拔或地質等其他不同環境特性的因素做劃分(例如：山區、平原和沿海)。		謝謝委員指教，本計畫考量雲林縣空間地理環境因素，已修改分區劃設，請參照簡報29-33頁。
		盤點水災害事件發生原因與熱區，以及極端氣候長期預測，水旱或水災可能的災害潛勢區分布。		謝謝委員建言，本計畫以補充相關資料於章節二，請委員參閱。

縣市	雲林縣	執行廠商	亞磊數研工程顧問有限公司	
項次	評圖項目	委員意見		意見回覆辦理情形
			p.14 地下水補注敏感區的資料請再確認補正。圖色可能是疊加問題，綠色/地下水補注敏感區分布位置請確認是否正確。	謝謝委員提醒，已修正，請參閱簡報 17-18 頁。
二	課題及潛力研析	廖桂賢委員	仍欠缺對於雲林縣境內水域的「潛力」之基本盤點與分析。	謝謝委員指教，本計畫於補充於章節三，請委員參閱。
			課題盤點相對完整，有討論到地層下陷及淹水潛勢等，並提議採用 NbS 自然為本解決方案很好，能藉由水環境改善整個盤點的機會，檢視是否能透過河川復育或還地於河等方式進而改善淹水。	謝謝委員肯定。
			生態潛力分析相對較不足，雖有國土綠網及生態敏感濕地的盤點，但像河川及排水是否還有哪些未經過整治、尚有生態功能潛力，可再盤點分析。	謝謝委員指教，本計畫已初步盤點增設堤防護岸區，進而得知未經整治河段主要分佈於北港溪上游麓山帶地區，且此區為雲林縣重要生態棲地之一。
			簡報課題分析部份應改為現況背景瞭解，課題分析是經過現況分析後去了解有哪些關聯或衝突議題(例如：生態與人為設施或政策的衝突)，應將現況與課題釐清。	謝謝委員提醒，本計畫已針對簡報進行修正。
二	課題及潛力研析	廖桂賢委員	p.24 規劃願景應從課題潛力分析產生，包含政策法規、上位計畫及社經背景。願景內容模糊，缺乏地域特色的人文歷史連結及流域水文化脈絡。後續中小尺度的規劃應回歸計畫精神內涵及生態系服務功能，尤其是生態復育、耐淹韌性調適、水質改善及地方水文化再造。	謝謝委員指教，本計畫於期中階段，根據雲林縣空間發展及特色重新擬定分區，以四軸五區之概念，定義雲林縣水環境願景及發展目標，詳細規劃目標及願景請參照簡報 29-33 頁。
			p.25、p.26 流程欠缺課題潛力分析，仍請依手冊操作指引之規劃作業流程圖，結合公民參與進行大尺度及中小尺度之分區課題潛力分析，以利願景、目標及行動策略形成。	謝謝委員指教，本計畫以補充課題及潛力分析於章節三，請委員參閱。
		劉柏宏委員	分析清楚可讓討論精準度更高，水文化是雲林重要基礎，透過公民參與達成共識、共同面對問題，這是藍圖的重要意義。	謝謝委員提醒，本計畫以盤點雲林境內文化相關景點文物及古蹟，並探討雲林縣發展歷史，將發展背景及歷史脈絡分佈作為後續分區之依據。

縣市	雲林縣	執行廠商	亞磊數研工程顧問有限公司	
項次	評圖項目	委員意見		意見回覆辦理情形
		員		
		施月英委員	p.20 流域水質污染程度，也要包括區域排水。 雲林縣有很大一部分要處理淹水問題，目前以網路為主，偏鄉社會地區的民眾參與(長輩)如何強化？希望再多補充。	謝謝委員提醒，本計畫已辦理 2 場公民參與活動，當中觀察到，參與者以地方長輩居多(地方村長、相關人士)，年輕族群反而較少(社區大學、NGO)。而本計畫除透過網路宣傳外，也透過縣府發文至各鄉鎮市公所，與各區之代表人物召集地方居民共同參與公民參與活動，以達到水環境改善討論蒐集議題之成效。
			談到許多畜牧廢水污染，希望加強論述與利害關係人的溝通。	謝謝委員指教，本計畫將透過資料蒐集與訪談，於 9 月拜會相關人士及單位，深入瞭解地方及利害關係人之間之問題，研擬解決方案。
			簡報 P.20 流域水質污染程度，也應包括區域排水。	謝謝委員提醒，遵照辦理。
三	藍圖規劃願景策略目標	廖桂賢委員	「玫瑰花瓣」意象作為願景不適當，因其圖像形狀與在地文化歷史或環境脈絡相對沒有那麼大的關係。	謝謝委員指教，玫瑰花瓣意象為整體願景描述之意象，本計畫已根據雲林縣環境發展特色及主要水系重新規劃出四軸五區之概念，請參閱簡報 29-33 頁。
			肯定本計畫納入 NBS 概念，建議可進一步討論淹水潛勢區域如何透過水環境改善(河溪棲地生態復育、還地於河等策略)來改善淹水。	謝謝委員指教，近年來台灣多處以辦理 NBS 實驗計畫，本計畫將透過相關活動參與，瞭解其他縣市 NBS 操作情形，未來可做為雲林縣水環境操作參考。
		劉柏宏委員	團隊目前可能尚未決定確切分區，是否會以四個流域、三個地區(沿海、平原、丘陵)劃分 12 個區域，或以其他資料套疊成果更有邏輯或關鍵的進行分區？若以雲林許多文化發展概念來看，流域是否為重要分區依據，還可以做出更多分區討論，以利平台討論、聚焦、周邊整合。	謝謝委員指教，本計畫已根據雲林縣環境發展特色及主要水系重新規劃出四軸五區之概念，請參閱簡報 29-33 頁。
四	評估指標	廖桂賢	進一步詳細說明指標方向，以及指標如何產出亮點。(北港溪及濁水溪作為走讀、公民參與重點流域，是否是透過此	謝謝委員指教，本計畫初步研擬篩選指標方案將以水質改善、棲地環境復育、周邊環境整合、親水環境營造等

縣市	雲林縣	執行廠商	亞磊數研工程顧問有限公司	
項次	評圖項目	委員意見		意見回覆辦理情形
		委員	指標產出?)	面向進行各流域之評估，篩選出各流域最為棘手之改善方向篩選改善亮點，再透過水利署藍圖參考手冊訂定之五大面向進行亮點案件之改善優先順序。
			水質水量改善的篩選條件、分數評比方向為何？建議進一步說明。	謝謝委員指教，針對分數權重研擬，由課題分析探討可知，雲林縣水環境主要面臨水質污染較為棘手，應先改善水質課題，水環境未來才有更多發展空間，故於篩選機制之權重配比當中，將提高水質改善之權重之方向進行篩選機制的研擬。
		康芳銘委員	p.28 議題面向的價值指認原則，不應與分區評估指標(篩選條件)的權重及分數混為一談。評分機制應於不同尺度空間的課題潛力指標項目，依區位特性給予不同權重進行評比篩選，以利後續行動計畫產出。	謝謝委員指教，本計畫初步研擬篩選指標方案將以水質改善、棲地環境復育、周邊環境整合、親水環境營造等面向進行各流域之評估，篩選出各流域最為棘手之改善方向篩選改善亮點，再透過水利署藍圖參考手冊訂定之五大面向進行亮點案件之改善優先順序。
五	空間藍圖初稿	廖桂賢委員	整體空間藍圖仍不明確。行動計畫之說明仍顯抽象，不清楚如何指引個別案件之優先順序。	謝謝委員指教，本計畫於期中階段提出四軸五區的規劃方向，並藉由各分區訂定其願景目標，根據其目標篩選亮點區位並進行優先順序(以五大面向:周邊環境整合、水文化、水質水量改善、親水空間營造、生態棲地復育等)之評估。
		康芳銘委員	p.31、p.32、p.33 各流域公民參與列舉討論議題值得肯定，惟仍須與規劃作業流程整合循序產出行動計畫及亮點方案。	謝謝委員指教，已於期中階段初步研擬各流域短中長期之改善目標。
		康芳銘委員	p.36 行動計畫示意圖並未具體說明內容，落實於分區空間，仍請依上述規劃流程執行意見循序產出。	謝謝委員指教，本計畫已根據雲林縣環境發展特色及主要水系重新規劃出四軸五區之概念，請參閱簡報 29-33 頁。

縣市	雲林縣	執行廠商	亞磊數研工程顧問有限公司	
項次	評圖項目	委員意見		意見回覆辦理情形
			預計六批提案內容未能反映空間藍圖規劃脈絡，且與計畫內涵核心價值有落差。	謝謝委員指教，本計畫根據雲林縣空間發展及水系分佈研擬出四軸五區之規劃方案，並訂定各區發展願景及目標，本次提報之案件皆符合各區域發展願景。
		施月英委員	提報的「二崙四番地水環境改善計畫」要符合水環境改善核心價值，以及落實鄰近社區的民眾參與和資訊公開、後續認養維護管理等。	謝謝委員提醒，本計畫於濁水河流域南案做為規劃主軸，濁水溪南岸分佈了採砂場、垃圾掩埋場，加上過去揚塵議題，形成較負面的環境意象，近年來透過四河局之揚塵改善計畫，已增加濁水溪口水綠覆蓋，減少揚塵發生日數，而本計畫將延續其精神，以翻轉負面基地，增加綠覆率，並延續生態跳島做為目標，故將過去遺留下的採砂場(二崙四番地)做為亮點區位，提報第六批次水環境改善計畫，逐步修復濁水溪南岸之環境。
			提報的「三條崙水岸遊憩據點營造計畫」應增加水環境與生態特色，以及大尺度與其他遊憩景點串聯銜接。	謝謝委員指教，本計畫根據第六批次提報案件協助彙整相關背景資料，並納入周邊相關景點盤點，提升整體案件規劃完整性。
六	綜合意見	康芳銘委員	肯定公民參與納入討論議題與方案，但建議還是要跟規劃作業流程結合，循序產出行動計畫及亮點方案。	謝謝委員指教，本計畫於期中修正報告第三章提出初擬之行動計畫，未來將根據各流域目標及行動計畫篩選亮點案件做為日後水環境改善案件之參考依據。
		劉柏宏委員	除了需要將簡報標題進行修正(課題分析、現況分析)，套疊圖資進行基地分析部分相對完整。	謝謝委員肯定，本計畫已針對簡報進行修正。

## **附錄二、水環境改善及藍圖計畫相關案 例內容**

## 附錄二 水環境改善及藍圖計畫相關案例內容

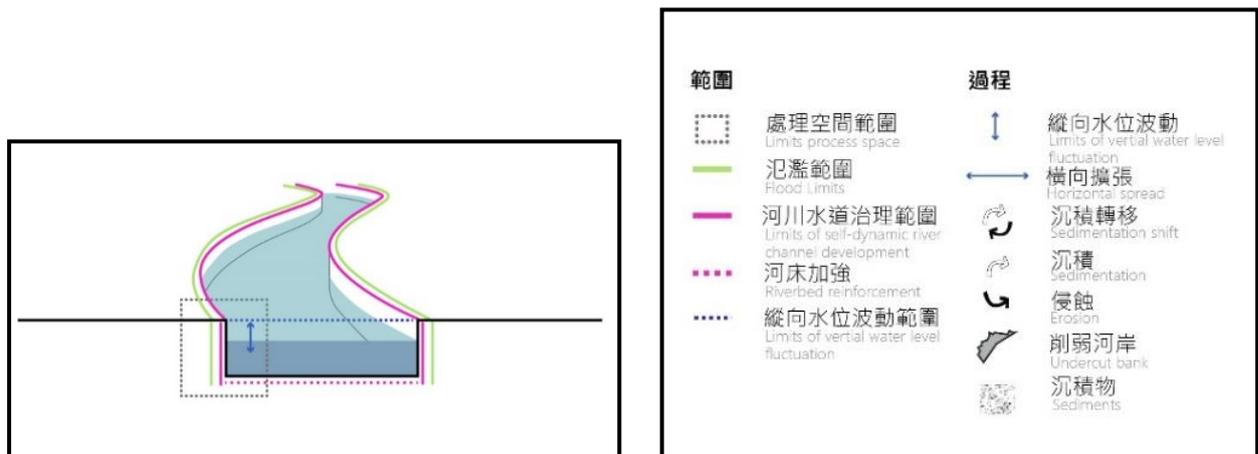
### A2.1 河岸空間設計(River Space Design)

為期爰引國外概念，本計畫參考：(1) Martin Prominski 等人所著「River Space Design: Planning Strategies, Methods and Projects for Urban Rivers」(Birkhauser Architecture, 2012)；(2) Dirk Sijmons 等人所著「Room for the River」(Blauwdruk, 2017)，摘述相關概念如后。

河岸空間設計首先揭諸繫河川治理屬多功能跨領域之專業整合，都市水空間多功能整合需求須與自然內在水動力相調合，改變水道動力，倘未預為妥處將導致不同問題，諸如浚挖河道雖能提升排洪能力，卻往往未考慮水中生態棲地或環境美學，或高灘植被伐疏雖能降低水流阻力，卻破壞陸域動物繁衍場所；因此河道空間設計須能兼顧生態、防洪及設施間相容性，在計畫推動過程中，跨域專業合作須具共通語言，須掌握與瞭解河川生態系統運作機制，設計須基於河川動力系統變化過程中水流擾動(Temporary Flow Fluctuation)及地形動力過程(Morphodynamic Processes)之交互影響。此外，河川空間設計須制定範圍線：(1)河川氾濫範圍(Flood limit)，(2)河川水道治理範圍(the limit of the self-dynamic river channel development)，其分為五種河川處理類型空間型態，茲說明如后。

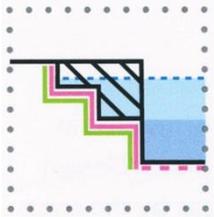
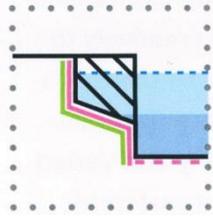
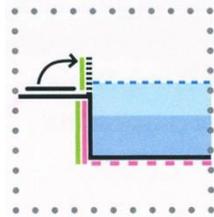
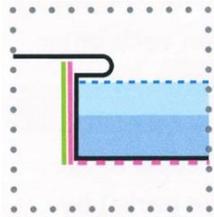
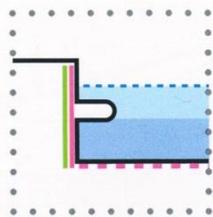
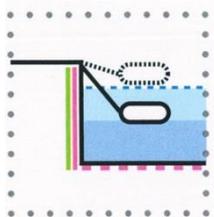
#### (一) [類型 A] 堤防與河邊步道(Embankment Walls and Promenades)

此種類型 A 河川型態為河岸陡峭，周邊無可氾濫空間。河道波動狀況僅為縱向(請參見附圖 A2.1-1)，因此可排除地形動力(morphodynamic)過程，其河川處理空間範圍之設計策略請參見附表 A2.1-1 所示。



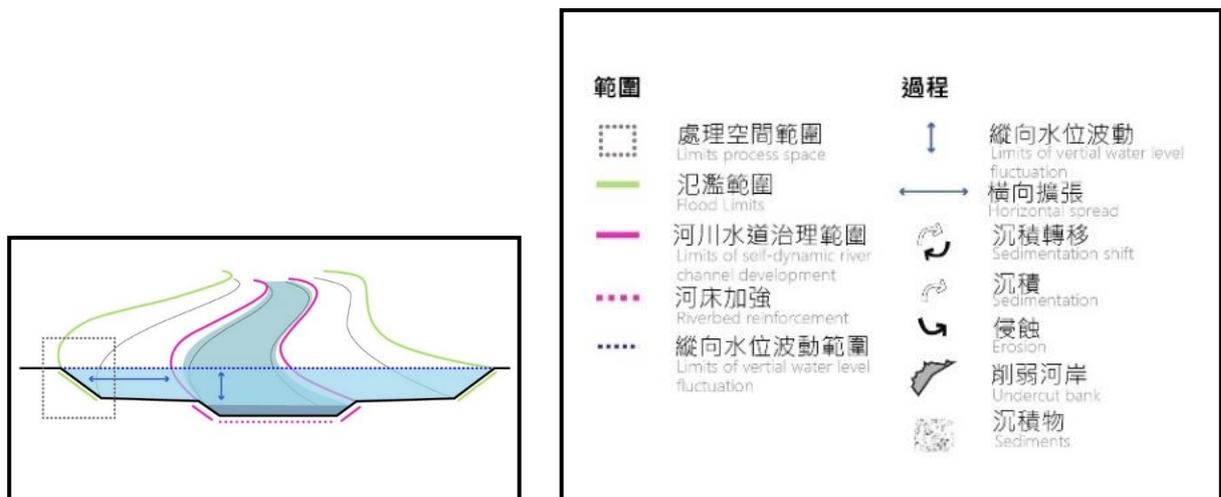
附圖 A2.1-1 類型 A 河川型態示意圖

附表 A2.1-1 類型 A 河川處理空間範圍之設計策略

<p>A-1</p> <p>線性空間擴展 Linear spatial expansion</p> 	<p>A-2</p> <p>選擇性空間擴展 Selective spatial expansion</p> 	<p>A-3</p> <p>臨時性抵阻 Temporary resistance</p> 
<p>A-4</p> <p>懸水型 Placing over the water</p> 	<p>A-5</p> <p>耐性型 Tolerating</p> 	<p>A-6</p> <p>應變型 Adapting</p> 

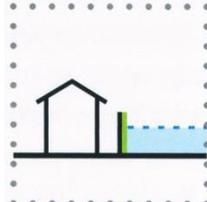
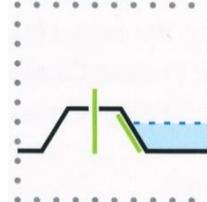
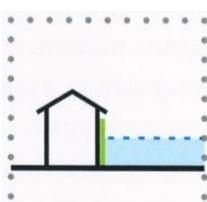
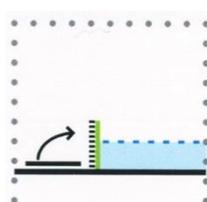
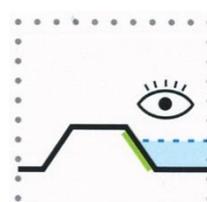
(二) [類型 B] 堤壩與防洪牆(Dikes and Flood walls)

類型 B 之一般河道旁有些距離可作為橫向氾濫空間(請參見附圖 A2.1-2)。在同時橫向與縱向的河川波動發生的情況下，邊界這段範圍空間僅允許非常小規模的形態動力學過程，其河川處理空間範圍之設計策略請參見附表 A2.1-2 所示。



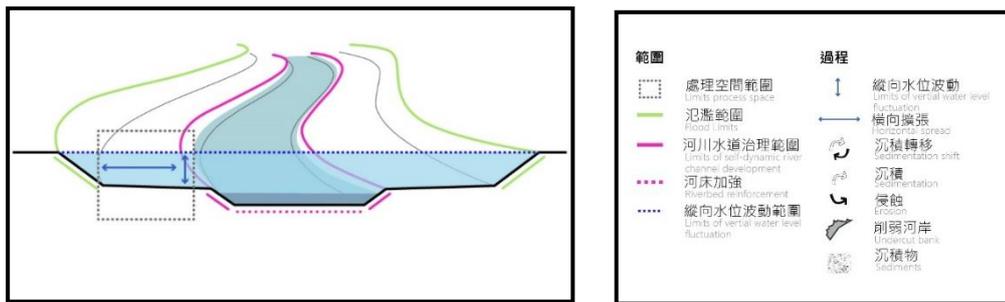
附圖 A2.1-2 類型 B 河川型態示意圖

附表 A2.1-2 類型 B 河川處理空間範圍之設計策略

<p>B-1</p> <p>分區抗性 Differentiating resistance</p> 	<p>B-2</p> <p>垂直抗性 Vertical resistance</p> 	<p>B-3</p> <p>強化抗性 Reinforcing resistance</p> 
<p>B-4</p> <p>複合抗性 Integrating resistance</p> 	<p>B-5</p> <p>臨時抗性 Temporary resistance</p> 	<p>B-6</p> <p>河川動態變化之辨識性 Making river dynamics evident</p> 

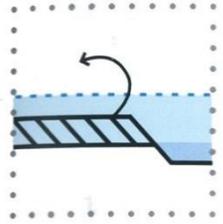
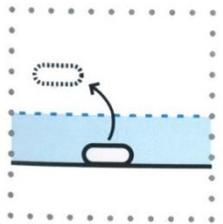
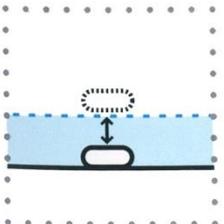
(三) [類型 C] 氾濫區(Flood Areas)

類型 C 為河道旁的空間，經常性淹沒於河道橫向擴張(請參見附圖 A2.1-3)，其河川處理空間範圍之設計策略請參見附表 A2.1-3 所示。



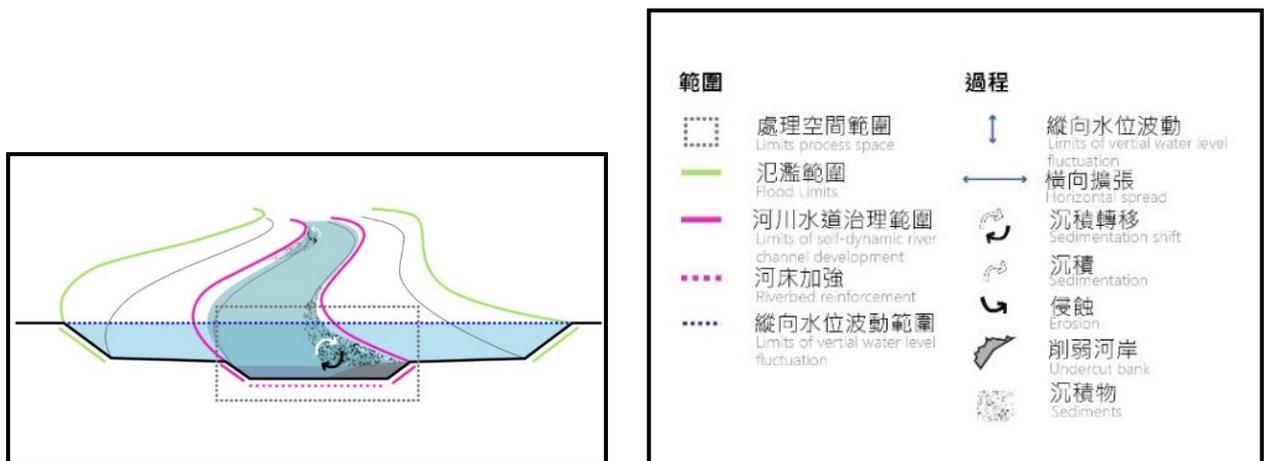
附圖 A2.1-3 類型 C 河川型態示意圖

附表 A2.1-3 類型 C 河川處理空間範圍之設計策略

<p>C-1</p> <p>擴張空間 Extending the space</p> 	<p>C-2</p> <p>站水性 Placing over the water</p> 	<p>C-3</p> <p>耐性型 Tolerating</p> 
<p>C-4</p> <p>迴避性 Evading</p> 	<p>C-5</p> <p>應變型 Adapting</p> 	

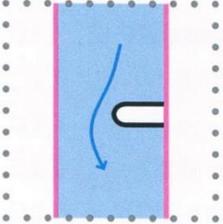
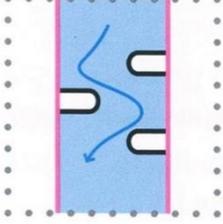
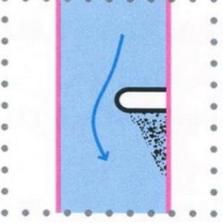
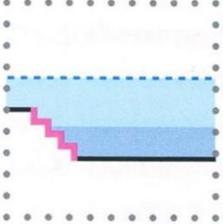
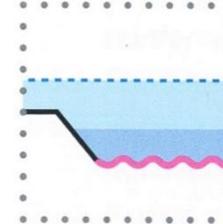
(四) [類型 D] 河床與水流(Riverbed and Currents)

類型 D 為當河川不是封閉的空間(請參見附圖 A2.1-4)，沿著河床可能發生可逆的加重和侵蝕過程，對河床和河岸的形態產生影響，其河川處理空間範圍之設計策略請參見附表 A2.1-4 所示。



附圖 A2.1-4 類型 D 河川型態示意圖

附表 A2.1-4 類型 D 河川處理空間範圍之設計策略

<p>D-1</p> <p>撓曲水流 Deflecting the current</p> 	<p>D-2</p> <p>分階段河道 Grading the channel</p> 	<p>D-3</p> <p>河床變化性 Varying the riverbed</p> 
<p>D-4</p> <p>河岸變化性 Varying the bank reinforcement</p> 	<p>D-5</p> <p>加強河床變化性 Varying the riverbed reinforcement</p> 	

(五) [類型 E] 動態河川景觀(Dynamic River Landscapes)

類型 E 之自然的河道變化過程，包括氾濫區的侵蝕與堆積過程，甚至河道移位(請參見附圖 A2.1-5)，其河川處理空間範圍之設計策略請參見附表 A2.1-5 所示。

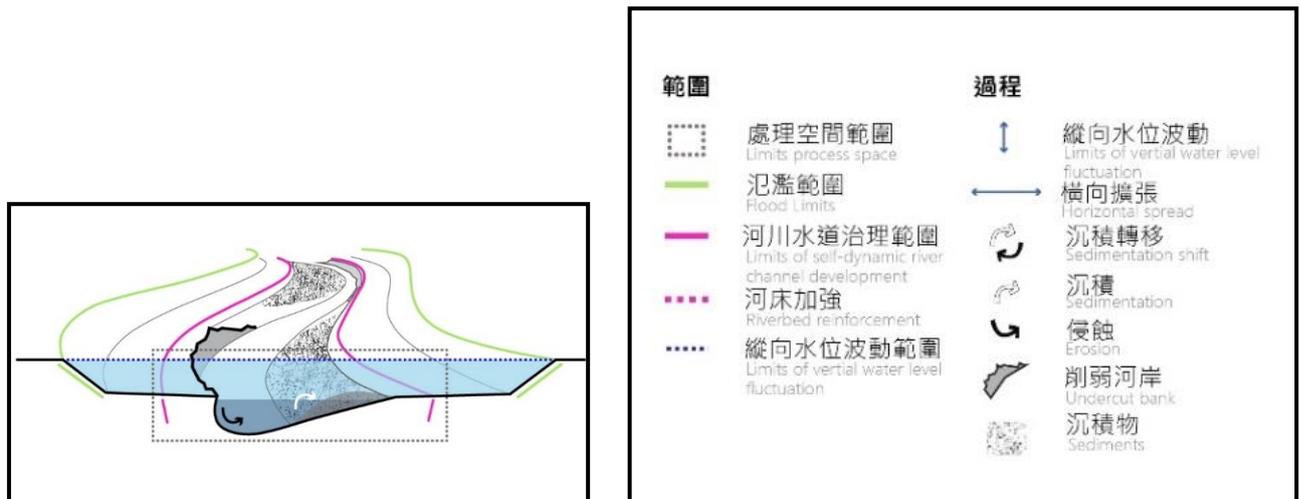
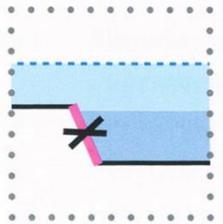
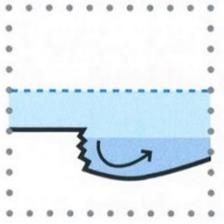
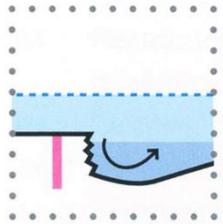


圖 A2.1-5 類型 E 河川型態示意圖

附表 A2.1-5 類型 E 河川處理空間範圍的設計策略

E-1	E-2	E-3
允許河道遷移 Allowing channel migration 	發起河道動態 Initiating channel dynamics 	創造新河道 Creating new channels 
E-4		
限制河道動態 Restricting channel dynamics 		

## A2.2 還地於河(Room for the River)

荷蘭還地於河計畫係發軔於 1980 年代，由三位服務於政府部門之工作夥伴，其專業涵括工程、歷史與生態，提出結合水、自然與河川景觀之生態與經濟達成平衡之河川治理概念(EO Wijers 'netherlands-riverland' design competition)。1993 年及 1995 年馬士河(Meuse River)及萊茵河(Rhine River)氾濫成災，加速政府擬定 National Spatial Planning Key Decision 並於 2006 年通過，此方案係為改善水災防治與空間品質制定，於計畫初始即須將景觀、自然、歷史遺跡、當地經濟與該地特色納入規劃，必須整合居住、空間規劃、環境、農業、自然與食物等部門。荷蘭還地於河計畫為工程師、科學家與設計者合作之典範，將設計思考概念(Design Thinking)導入計畫，成功地增加計畫執行之彈性與良好之預算管理。本計畫將景觀品質列為重要目標，然如何客觀處理景觀品質卻為棘手問題。一般而言，河水水質之良窳可藉由客觀理性之數據加以規範，而景觀品質卻難以量化規範，因此 2002 年開始訂定 SNIP(rules for wet infrastructure projects)景觀與水治理合作規範架構，為期落實此架構，荷蘭政府針對 SNIP 架構提出更明確之細部規範，包括：

- SNIP2a\_評估生態衝擊選擇較好之替代方案。
- SNIP3\_判斷治理(管理)計畫為繼續規劃抑或可執行作業準則。

因還地於河計畫執行內容包括重置堤防、清除障礙物、減弱氾濫平原、規劃綠色河道、開鑿新河道，涉及複雜的利害關係人(Stakeholder)，為利計畫品質管控成立品質小組(Quality team, Q-Team)，以

期景觀品質成為公眾溝通橋樑，品質小組係主持人 Ingwer de Boer 為建築處所選出，品質小組係透過與計畫開發者、計畫管理者、計畫設計師溝通協調以逐步建立品質。品質小組成員需具備實作經驗與豐富專業知識，以期群體合作、組構結論，成員專業涵蓋景觀、水利、都市規劃、生態、自然地理學。此外，成立「景觀品質群」(Landscape quality cluster) 主要負責各個河川分支之指導手冊編撰與提供分項計畫意見書。Q-team 初期之規劃至招標階段共提供 38 個計畫指導，Q-team 後期則提供從施工執行階段之指導。品質小組為獨立運作之組織，採主動與非主動方式提供建議，附表 A2.2-1 為「Room for the river」研提之十種設計策略。SNIP 提供 Q-team 運作之三項作業原則：

1. 當政府通過計畫時，需與所有相關單位(如地方政府、水利局等)進行第一次現場勘查，使計畫參與者加速瞭解現況與計畫內容並熟悉彼此。第一次參訪結束後 Q-team 提供設計流程、設計指示、基地發展可能性資訊。
2. 第二次參訪時間為計畫小組產出基地環境衝擊評估替選方案時，Q-team 會建議偏好之替選方案。
3. 第三次參訪時間為初步設計階段，Q-team 重心在設計選擇是否能達成喜好之替選方案，須評估此實際之設計是否能達成設計理念，並有多少品質在實際執行中能呈現。

藉由此作業原則，Q-team 可以針對該計畫能執行多少景觀品質，提供最終評估與意見。必須澄清的是，Q-team 僅為提供設計團隊諮詢意見，並非直接給予方案。Q-team 提供之建議係直接對 room for the river 計畫辦公室，再由計畫辦公室傳遞建議給於設計團隊或直接請設計團隊遵循辦理。所有意見最後的選擇權在於計畫辦公室的 Landscape quality cluster，該小組扮演主要品質管控的角色，一方面為 Q-team 之聯絡單位，負責全程監督設計單位與管理單位，因此，在整體架構下 Landscape quality cluster 亦為不可缺少之角色，上述推動架構可供水環境建設計畫推動參考。

依據荷蘭國家空間策略(the national spatial strategy)，Q-team 核心目標為：

1. 在各個河川的不同支流增加景觀多樣性。
2. 維持和加強開放空間特性在主要河川的獨特濱水區域。
3. 維持和發展景觀、生態、地理、文化遺產價值與增進環境品質。
4. 增加主要河道商業船運與發展的機會。

為期訂定操作型定，品質小組發展出河川景觀品質定義：(基於維特魯威之建築要素概念，實用性、堅固性、美觀性)：

1. 水利工程效率(Hydraulic efficiency)：用最少的方案達成期望成果。
2. 生態穩固性(Ecological robustness)：河川動態能維持的生態品質。
3. 美的價值(Aesthetic meaning)：在河川景觀上創造有意義的文化價值，利用設計語彙創造河川特色。

為遵守 SNIP 規範，品質小組訂定設計品質評估框架(Design Quality Assessment Framework)列出各

個設計階段，包括：目標、設計流程組織、分析、概念、組合、計算與繪製、設計與實踐之建議供設計團隊參考。Q-team 在設計初期會建議設計團隊三個設計方向：

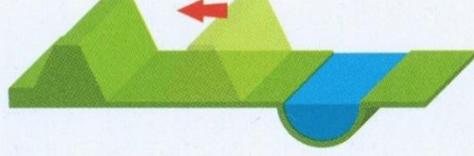
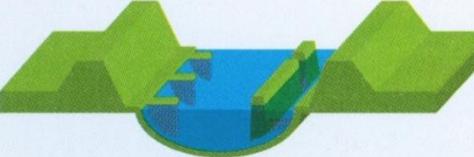
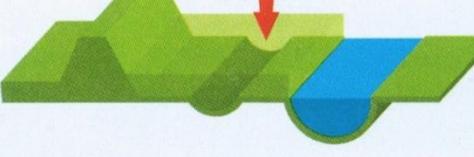
1. 能達到最大防止氾濫效果。
2. 能達到最大的景觀品質效果。
3. 能用最低的經費完成。

以達成將景觀品質、河川氾濫防治、預算融合至規劃中，且能獲得多數之支持。換言之，Q-team 在初期發展階段，扮演著設計單位與未來實際管理單位之溝通橋樑，將相互之需求融入設計，儘量採以最省成本之方法，達成最佳之目的。

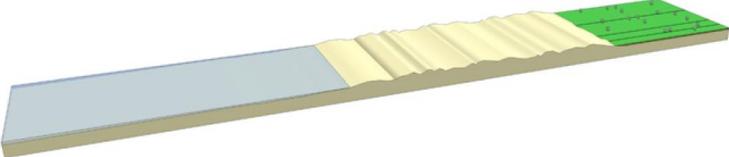
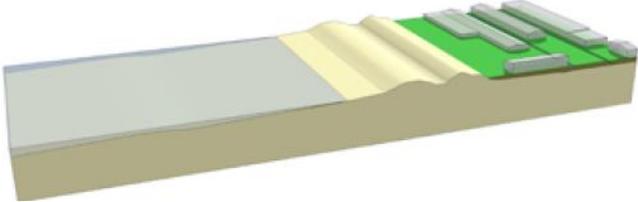
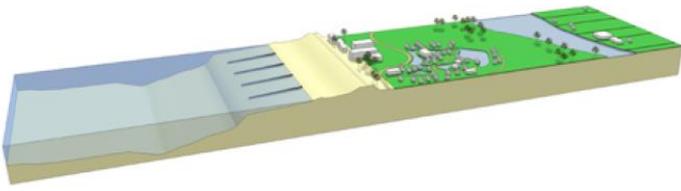
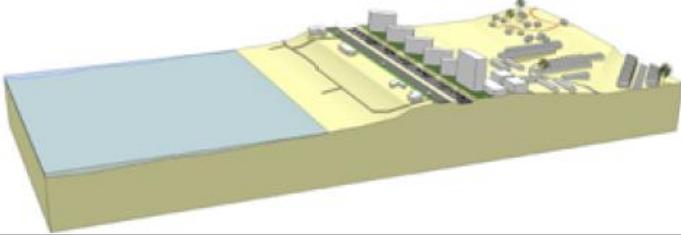
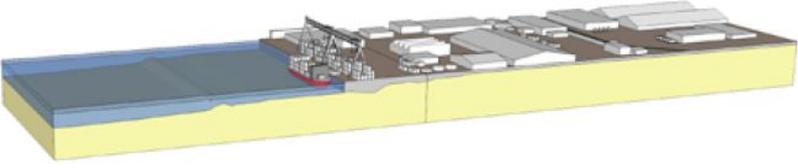
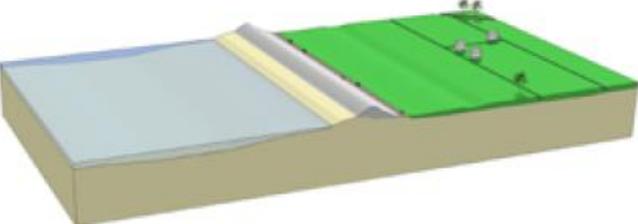
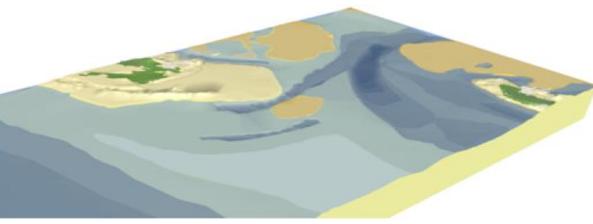
### A2.3 荷蘭新三角洲計畫(Delta Program)

荷蘭新三角洲計畫(Delta Program.2012,DP2012)於 2011 年定案，該計畫共有五大決策，包括洪水安全、淡水策略、Usselmeer 區域水位管理、Rhme-Meuse 三角洲策略、以及國土空間調適等，執行共 9 個子計畫，其中 3 個子計畫為荷蘭的全國整合性計畫，分別為安全、淡水與新設施的發展及重建；另外 6 個子計畫則為特定區計畫，分別為萊茵河口、西南沿海砂洲、艾瑟爾湖區、河流、海岸與瓦登區。新三角洲計畫其主要目的為防止水患以及維持現在與未來之淡水供應標準，以確保完善之規劃措施以應國家經濟發展之需求。其中，海岸保護子計畫(Coast(Kurst) Subprogram)依海岸類型，擬定因應環境變遷與空間經濟發展需求之長期發展模式，以科學監測評估海岸擴張範圍，並兼具安全與品質的永續發展原則；其整合海岸發展原則為確保安全與空間品質，防禦系統之建構應以最適之本益比，以因應海平面上升、氣候變遷頻率之威脅，應維持沿海地區基本之生存與投資安全，確保並維繫自然動態演化。海岸保護子計畫中將海岸發展類型分為「寬砂丘帶」、「窄砂丘帶」、「硬防禦系統」、「建成區」四大類型，依不同類型訂定不同的海岸空間發展計畫。2013 年三角洲計畫海岸保護子計畫提出「國家海岸策略(National Coastal Strategy)」之「海岸指南(Compass for the Coast)」將海岸類型細分為七類，包括寬砂丘帶(Wide Dune)、窄砂丘帶(Narrow Dune)、槽溝帶(Trench)、渡假勝地區(Resort)、港口區(Port)、海堤區(Dyke)及感潮河口區(Tidal Inlet)，其海岸型態請參見附表 1.3-1 所示，其中港口區、渡假勝地區及海堤區調適策略概念如附圖 A2.3-1 所示。

附表 A2.2-1 Room for the river 十種設計策略

<p>1 加強堤防高度</p>  <p>Dike improvement</p>	<p>2 堤防位置重置</p>  <p>Dike relocation</p>
<p>3 提供氾濫河道</p>  <p>Flood channel</p>	<p>4 提供蓄水區</p>  <p>Water storage</p>
<p>5 降低攔河堰(埧)</p>  <p>Groyne lowering</p>	<p>6 還地於河</p>  <p>Depoldering</p>
<p>7 丁埧(順埧)</p>  <p>Longitudinal dams</p>	<p>8 開挖氾濫平原</p>  <p>Floodplain excavation</p>
<p>9 開挖夏季河床</p>  <p>Summer bed excavation</p>	<p>10 清除障礙物</p>  <p>Removal of obstacles</p>

附表 A2.3-1 荷蘭海岸分類

分類	海岸型態
1. 寬砂丘帶(Wide Dune)	
2. 窄砂丘帶(Narrow Dune)	
3. 槽溝帶(Trench)	
4. 度假勝地區(Resort)	
5. 港口區(Port)	
6. 海堤區(Dyke)	
7. 感潮河口區(Tidal Inlet)	



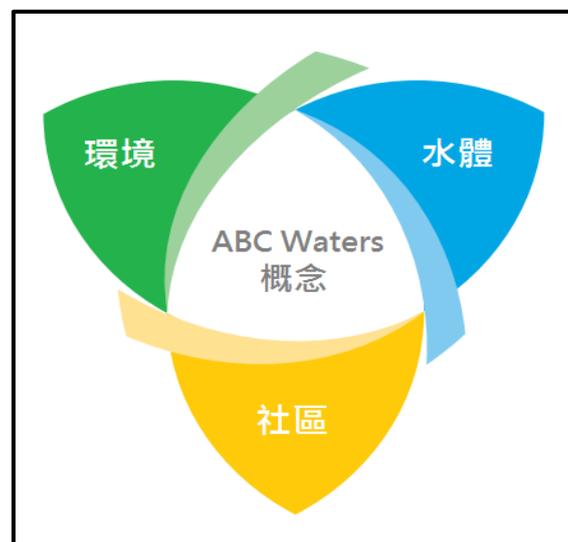
資料來源：「National Coastal Strategy-Compass for the Coast」。

附圖 A2.3-1 荷蘭港口區、渡假勝地區及海堤區調適策略概念圖

## A2.4 新加坡 ABC 水計畫(ABC Waters Program)

為打造富有秀麗景觀之河川，使民眾能悠閒地在溪流中划著船、順著乾淨的水道流入風景如畫之湖泊中，新加坡國家水務機構公用事業局(Public Utilities Board, PUB)決定著手改造水資源利用型態與河川風貌，改變城市景觀，使其轉變成為水景花園城市。多年來，新加坡逐漸建立全面性供水網絡，由大約 8,000 公里之水道與 17 座水庫組成。為活用水資源基礎設施，PUB 於 2006 年推出「活力，美麗，清潔」水計畫(ABC 水計畫；ABC Waters Programme)，A 代表 Active、B 是 Beautiful、C 則為 Clean，亦即水環境之活化、美化與淨化。這是一項極具戰略性之舉措，期能充分發揮水體之潛力，並改善水質與居民生活質量。藉由排水溝渠、河道、水庫及周圍環境之全面性整合，並導入 ABC Waters 設計。ABC 水計畫旨在創造美麗而乾淨的溪流、河川及湖泊，使民眾能享受如明信片般美麗的社區空間。為使各項開發案中能充分採用有利環境永續的綠設計或 ABC Waters 之特色設計，PUB 發展出一套「ABC Waters 設計指南」，提供給開發商與專業人士作為其設計之參考。此亦即 PUB 所努力實現之願景—讓 3P(People, Public, Private)的合作夥伴關係能共同致力於永續水資源管理。

ABC Waters 計畫之目標為無縫整合環境(綠色)、水體(藍色)以及社區(橙色)，如附圖 A2.4-1 所示，以創建新的社區空間，並使居民的生活型態及休閒活動能於水域內及其周圍蓬勃發展。隨著社區空間與水的距離越來越接近，人們將更能夠欣賞與珍惜寶貴的水資源，從而培養出對水資源保育之使命感。



資料來源: ABC Waters Program。

附圖 A2.4-1 ABC Waters 計畫設計目標

- 一、 ABC Waters 目標
- (一) ABC Waters 計畫的三大策略：

### 1. 發展 ABC Waters 總體規劃與計畫實施

ABC Waters 總體規劃於 2007 年啟動，全面性指導整體計畫之實施，將城市的功能性排水溝、運河及水庫改造成充滿活力、風景如畫，且乾淨流淌之溪流、河流與湖泊，並將其與環境融為一體。新加坡島內已有超過 100 個計畫確定將於 2030 年前分階段實施；截至 2018 年 3 月，已有超過 30 個 ABC Waters 計畫完工。

### 2. 推廣 ABC Waters 概念之運用

ABC Waters 概念中蘊含著新加坡實用主義之意識型態，其著重於水資源的充分利用，並使它們融入當地的環境和生活方式，而此概念的核心之一即在於 ABC Waters 設計特色的實踐。其以自然系統滯洪，在地表雨水逕流流入水道及水庫前留滯於當地，並同時增加生物多樣性及提升生活環境品質。為促進 ABC Waters 概念之推廣，PUB 鼓勵公部門採用 ABC Waters 設計，以創造、提升這些環境效益，並達永續雨水管理之效。ABC Waters 設計指南於 2009 年發布，以徵集夥伴關係為理念，希望能藉此鼓勵公、私部門在其開發案中採用 ABC Waters 設計、探索其設計特色及功能的運用模式，並將水道整合入發展計畫中，以改善環境。多年來，PUB 亦持續更新指南，提供更多的計畫案與創新設計作為參考。

2010 年，PUB 推出「ABC Waters 認證(ABC Waters Certification)」，表揚那些採用 ABC Waters 概念，並於其開發案中採用、整合 ABC Waters 設計之公部門與私人開發商。迄今，許多公、私部門之示範計畫都已獲得認證，近期之認證計畫中更有許多創新的優質設計，顯示業內專業人士在 ABC Waters 設計方面的能力已有顯著進步。2011 年，PUB 與新加坡工程師學會 IES(The Institution of Engineers, Singapore)推出「ABC Waters 專業計畫(ABC Waters Professional Programme)」，旨在培育出具備 ABC Waters 設計能力的專業人士。目前已有大量的 ABC Waters 專業人員接受過培訓，並將為開發案進行 ABC Waters 設計。展望未來，希望能推動 ABC Waters 設計的「主流化」，將其納為城市規劃的基本要素，並顛覆大眾的觀念，將 ABC Waters 設計的概念從一個「優質」的選項，轉變為一種「必須」的要素，以增進公共利益。

### 3. 採用 3P(People 人民、Public 公部門、Private 私部門)夥伴關係方法

若沒有社區的支持，欲實現永續雨水管理的願景是很難達成的。因此，PUB 不斷鼓勵社區參與、協力新加坡水體之運用。例如，PUB 鼓勵學校開設有關於各種 ABC Waters 企劃案之學習管道，使學生能更瞭解其域。私營公司、基層組織與社區團體亦能於 ABC Waters 之建設地點上舉辦相關活動，鼓勵更多人享受 ABC Waters 建設，並使用相關設施，促進大眾對於 ABC Waters 計畫之認識。

#### (二) 採用 ABC Waters 概念之效益；

1. 創造親水公共空間，促進社區互動，
2. 提升景觀美學，保育生物多樣性，
3. 攔截雨水逕流，維持水土保持及水源品質，
4. 教育大眾，培養水資源永續經營使命感。

## 二、 ABC Waters 設計

### (一) 全方位雨水管理(Holistic Stormwater Management)

新加坡每年降雨量約為 2,400 毫米。傳統上，新加坡透過混凝土運河與河流之輸水網絡，將水引入水庫及海洋，以消除洪水風險。這些河流與河道之設計旨在快速且有效地將雨水逕流輸送到海洋或最近之水體中。在過去，大多數天然水道，如加冷河(Kallang River)與三巴旺河(Sungei Sembawang)被設計成 U 型之混凝土通道，以增加運輸能力、減少河岸侵蝕。隨著不斷地都市化和氣候變遷，雨水逕流增加，為提升功能排水渠道因而需要不時擴大。新加坡有三分之一的土地面積都位於集水區內，重要的是應改善都市化集水區之地表水水質，以確保新加坡水庫供水之乾淨度，而傳統的混凝土渠道在這方面可扮演之功能很少。因此，新加坡需要發展出一種可永續經營方式，在雨水逕流經排水系統及運河引入水庫之前，對雨水逕流進行處理。

在雨水管理方法上，對於已開發且受到場地限制之地區，僅僅擴大河道與排水渠道還是不夠的，PUB 進而實施通路解決方案(例如：改善排水能力、運河改道，及集中式滲透排水管與滯洪池等)，並與開發商合作，設置源頭(source)解決方案(例如：分散式滲透排水管和滯洪池、雨水花園等)與下游承受水體(receptor)解決方案，以改善雨水逕流管理，並保護場址上已有的建設。透過這樣一系列涵蓋整個排水系統之適當措施，可以更有效地降低洪水風險，並能針對雨水做全方位的有效管理(請參見附圖 A2.4-2、附圖 A2.4-3 及附圖 A2.4-4 所示)。

### (二) ABC Waters 管理策略

為補充源頭解決方案，ABC Waters 之設計功能係將雨水滯留於源頭，並在其流至公共水道前加以管理。作為整體排水系統設計中的一部分時，ABC Waters 設計功能可使排水系統更加靈活，以應付城市化與氣候變化；特別的是，ABC Waters 之設計可以持續創新，或與其他雨水滯留系統(如：滯留池、雨水池等)相結合，以削減強烈降雨所帶來之洪峰流量。在整個集水流域實施時，這樣的設計降低開發場址與較大集水區之洪水風險；此外，這些環境友善設計能去除水中污染物，以減緩因城市化所導致的逕流水質惡化，另可提高生物多樣性及水域周圍之設計美學。

### (三) 現地滯洪、蓄洪(On-site Detention and Retention)

在新加坡高度城市化的環境中，有許多建設主要是由不透水之鋪面組成，如屋頂、停車場、街道與人行道，雨水因而無法滲入地下，使進入雨水排水系統之逕流量增加。於是，當暴風雨來臨，來自城市化集水區的高峰逕流量可能超過公共排水溝之疏導能力，導致洪水暴發。若採用源頭解決方案，利用集中式滲透排水管與滯洪池等設施，即能提供雨水現地貯留之臨時滯留空間，控制其釋放至中下游排水系統之速率。

除降低逕流峰值，滯洪池亦可與雨水回收系統結合，作為灌溉、一般洗滌等之非飲用水再利用。PUB 亦鼓勵開發商結合當地雨水回收與現地雨水回收系統，以達更高之使用效益。然若欲永續管理雨水回收系統，其水質之管控即是一大重要考量。對此，ABC Waters 設計將雨水逕流引導至水環境自然設計，來移除雨水中的污染物，並用於非飲用之目的，提供可回歸大自然之水質改善之道。

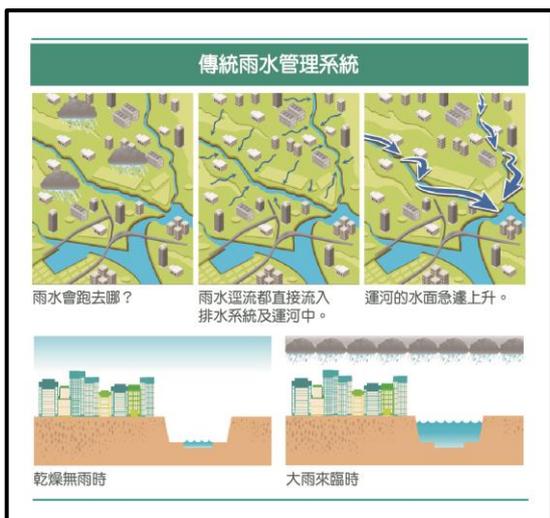


附圖 A2.4-2 ABC Waters 全方位雨水管理架構

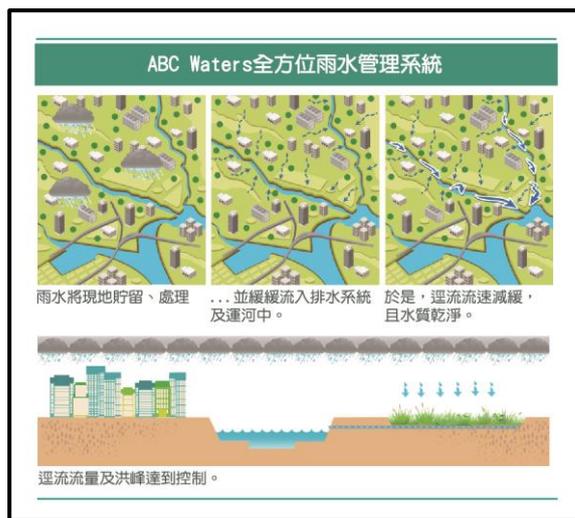
(四) ABC Waters 設計之主流化

當規劃師、建築師和工程師將 ABC Waters 概念運用在其上游規劃過程中, 就有機會在其開發案中整合雨水系統, 提供多種雨水滯留、處理和排水功能。結合建築、景觀設計和工程, 這種整合式設計可以使整體系統更加靈活, 並降低下游工程的挑戰。新加坡住房與發展委員會 HDB (Homepage-Housing & Development Board) 與 PUB 合作之 Waterway Ridges 工程即為著名之案例, 共在公共住房區內大規模運用 ABC Waters 設計的方式, 將各項設計整合。要達到整合效果, 需在早期計畫制定及設計時, 即將 ABC Waters 理念納入主要目標, 並將各類的 ABC Waters 設計功能運用、設置於整體開發計畫區中, 方有可能達成(請參見附圖 A2.4-5 所示)。

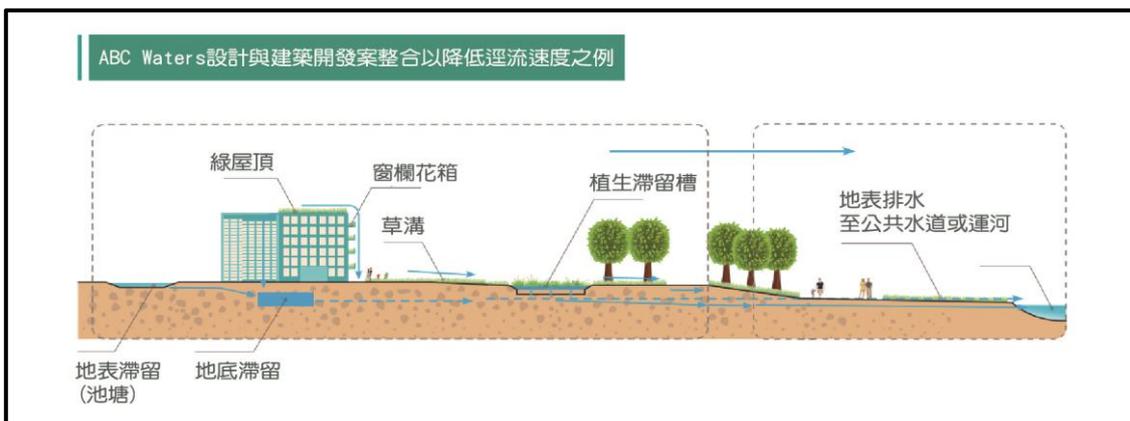
隨著 ABC Waters 設計理念逐漸根植於各項規劃中, 可在新加坡看到更加完備、創新的 ABC Waters 計畫。而若開發人員能廣泛採用 ABC Waters 設計, 並將各項設計貫徹、遍布於整個集水區中, 新加坡便可以充分發揮 ABC Waters 管理策略之潛力, 確保水道與水體之流速更緩、水質更乾淨。



附圖 A2.4-3 新加坡傳統雨水管理系統



附圖 A2.4-4 ABC Waters 全方位雨水管理系統



附圖 A2.4-5 ABC Waters 設計雨建築開發案整合案例

(五) ABC Waters 計畫與設計考量

設計人員在採用 ABC Waters 管理策略時應該熟悉的關鍵考慮因素，包括：地表水排水、現場管理雨水之源頭解決方案、防洪、雨水質量、現場安全與公共衛生風險。除此之外，設計師還應該參考以下刊物：《ABC Waters 設計的工程程序》(此係 ABC Waters 設計指南其中一部分，為 ABC Waters 設計之選擇、尺寸、構造和維護提供具體指導)、《地表水排放實務守則》(其中有新開發的地表水排水系統的相關規定)、《城市逕流管理排水手冊》(解釋 PUB 管理洪水風險之雨水管理策略)、《現場雨水滯留系統技術指南》、《環境衛生實踐守則》(其中提供多種蚊子控制方法)。

1. 計畫考量：

(1) 內部排水系統

開發場址內所有逕流最終均排入路邊排水系統或水道，因而需設計內部排水系統以攔截、輸送與排放由開發場址至路邊或出水口之所有逕流。ABC Waters 設計中涵蓋的所有溢流、

旁通道與處理後之逕流，包括人工濕地與滯留池，均可現地儲存再利用，多餘滿溢之水則須排放至路邊排水系統或水道。

自 2014 年 1 月起，所有規模大於 0.2 公頃之工業、商業、機構與住宅開發案，其開發商／業主都必須實施現地滯留措施(例如：滯留池或其他 ABC Waters 設計)，以管理其最大逕流量，並在其將逕流排放至公共排水系統前須予以滯留，或減緩逕流流速。此現地滯留措施須配合 PUB 正在進行之排水改善工程進行配置，以提供更高水平之防洪風險管理。

## (2) 排水渠／渠務保留地內或附近水溝之結構

經 PUB 批准，ABC Waters 設計可設置於排水渠／渠務保留地或排水溝附近。但須符合以下條件：受影響的排水管必須滿足所需的液壓容量或升級尺寸。所有基礎結構必須是獨立的，當在底襯(invert)下方 1.0 米處或在受影響的建議底襯(invert)排水管中進行挖掘時，基礎結構必須是穩定的，且該結構必須與排水結構保持至少 30 公分之距離。

## (3) 自然水文特徵

現場條件可能提供自然有利於實施 ABC Waters 設計功能之機會，例如：適合滲透的滲透性土壤區域、現有的植被可以作為生物過濾器、土地形式(例如自然凹陷)等，設計師可以充分利用現場環境條件進行友好與可持續的設計。

## 2. 設計考量：

### (1) 防洪

為保障公共安全和財產保護，須特別注意下列事項之考量。首先，應使用合理化公式(Rational Formula)計算集水區之洪峰逕流量，若一 ABC Waters 設計是針對頻繁小型暴雨而設置，則應以設計暴雨之洪峰逕流量作為決定其溢流系統大小規模之依據。其次，應使用曼寧公式(Manning's Formula)計算連接到 ABC Waters 設計之輸入／出排水系統之尺寸大小。又，為有效利用土地，ABC Waters 設計亦可用於因應頻繁之風雨，其設計中之旁通道與溢流系統，應與雨水排放系統相連結，以免周圍區域被淹沒，該下游的雨水排放系統應具有足夠的容量，以應付 ABC Waters 設計所在地集水區之峰值流量。

### (2) 水質改善

ABC Waters 設計的水質目標或性能指標旨在保護新加坡的城市水體水質，如：濱海水庫、榜鵝水庫或實龍崗水庫等。若是新的開發案都能夠採用 ABC Waters 管理策略，即能盡量減少開發發展對水道及水庫之負面影響。為指導專業人員設計 ABC Waters 設計功能而開發的性能曲線可在《ABC Waters 設計之工程程序》中找到；相關當局亦已針對不同目標制定相對的雨水質量目標。在新加坡，經過試驗計畫之初步評估與監測，附表 A2.4-1 所示之目標業已證明是可實現的，亦即實現此目標為將雨水質量管理制度化之最佳的方法。

附表 A2.4-1 新加坡雨水水質管理指標

污染物	雨水管理目標
總懸浮固體	去除 80%或低於 10ppm
總氮量	去除 45%或低於 1.2ppm
總磷量	去除 45%或低於 0.08ppm

### (1) 現場勘查

在場址實際施工之前，應進行現場勘查，特別是土壤性質測試與服務檢測。工作人員必須注意在現場勘查期間觀察到之異常或障礙，並再次檢查其設計，以因應現場之條件。此舉亦有助於大幅減少施工階段之工作延誤。

### (2) 植物選擇

植物對於 ABC Waters 設計功能之正常運行至關重要，其有助於穩定窪地與斜坡，並保持過濾介質之滲透能力。然而，並非所有植物都符合此功能目標，生物滯留系統中用於過濾介質之植物清單，可參見《ABC Waters 設計的工程程序》第 6 章，該清單可作為指南，但必須根據現場條件對其適用性再進行評估。

具有纖維根鬚之植物較能保持土壤培養基的滲透能力，可多加利用。在暴雨期間被淹沒之生物滯留系統等設計，則須用能夠在沙質和低營養土壤以及潮濕條件下存活之耐寒植物；而水生植物則適合用於人工濕地，其他考慮因素則包括：更好有效去除氮與重金屬等污染物之植物物種之運用等等；地被植物通常用於草溝與生物滯留系統中之坡面，以防止土壤侵蝕；於草溝流動通道中，通常不推薦使用高大之植物，因其會阻礙逕流之流動，並增加通道之粗糙係數；而於建設周邊地區，須儘量減少在人行道使用多刺植物，並在沿著人行道之種植邊緣留下 500 毫米之緩衝區，以減少植物佔據人行道空間之可能；另外，須儘量減少在角落(潛在的盲點)使用大量生長的植物，亦須避免長期栽種同一植物，以減少針對特定物種的害蟲問題，例如：沿著水道整個區域種植 Ipomea pes-caprae，可能會吸引大量的葉腳蟲。

### (3) 便利後續維護

在設計上，應注意各項設施後續可能產生的維護問題，並為後續維護工作提供便利的設計，如：維護門的設置，以供工人進入欄杆以外的之工作區；如有必要，亦可增設車輛維護通道。

### (4) 地下管道

設施中的各個地下管道都應連接到集水槽(無論是溢流槽，或是單獨的集水槽)，而不是直接排放到周圍的排水系統中，以便於維護檢查。

### (5) 入口區

在 ABC Waters 設計之入口區提供前池，以防止沖刷、腐蝕，並促進沉澱。各個設計之溢流與出口應遠離入口區，以防止流路短路。

#### (6) 礫石

在草溝之前池或底部，應使用適當尺寸之礫石，或將其嵌入固定，以防止其被沖走。

#### (7) 安全考量

應進行事前風險與安全評估，以確定實施雨水管理措施後可能發生之潛在安全隱憂；無論如何，應將公共安全視為最重要的考慮因素。開發商與合格人員(QP)有責任確保滿足所有相關適用的安全標準，並建立安全系統；設計人員也應制定風險評估表或安全設計清單，以檢查設計應考量之各項安全層面，更應在項目開發期間儘早審查清單，並確定設計中確保安全施工、操作與維護之因素。另外，在製定清單時，應尋求施工團隊與維護代理人之加入，以達全方位之安全維護。

### (六) ABC Waters 設計特色：環境、水體與社區之整合

雨水原為相對乾淨之水資源，然當其接觸集水區之表面時，會將表面上的沉積物、營養物質及其他雜質一併帶走。在一個典型的雨水回收過程中，逕流經由排水溝渠與河道輸送到水庫，未經處理就直接蓄儲下來。若採用 ABC Waters 設計，雨水逕流將會在流入水道與水庫之前，暫時予以滯留及淨化；其實，ABC Waters 之設計功能最有助於大幅減少城市化集水區對水文之影響，維持水道與水庫中之水質，在美化環境之同時，亦能改善生物多樣性課題。由於新加坡三分之二的土地位於集水區內，因此 ABC Waters 設計功能至關重要，亦已納入開發計畫。

針對典型雨水流經途徑，詳細探析各區各區之元素及設計理念：

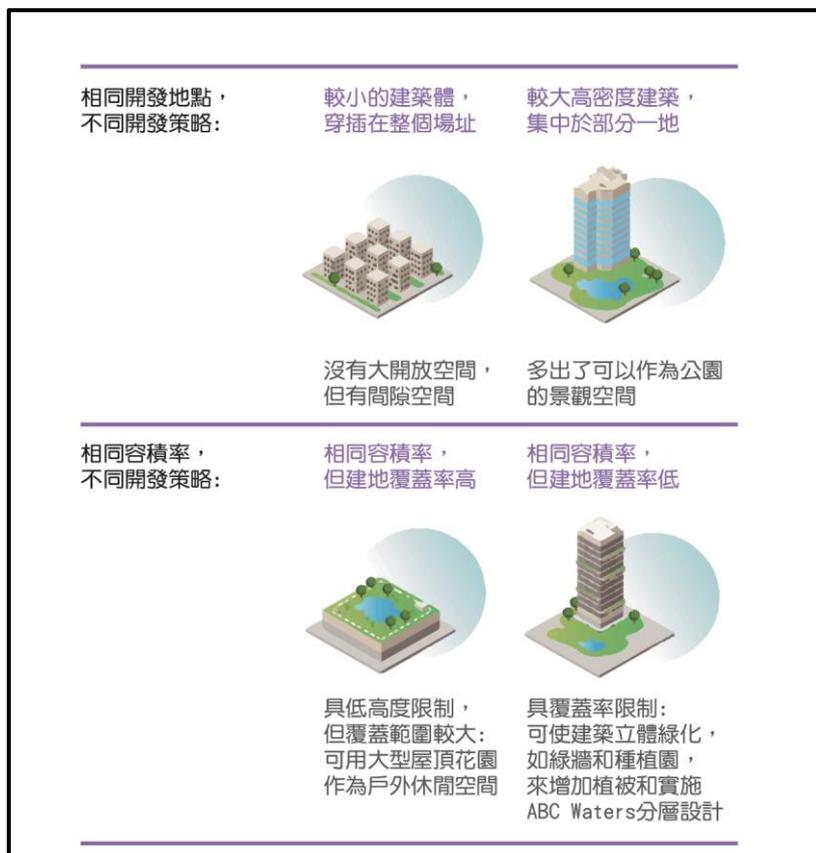
- 集水區元素及設計；
- 雨水處理區元素及設計；
- 運輸和貯水區元素及設計。

#### 1. 集水區元素及設計

在城市環境(集水區)中地表表面，可分為：(1)流通基礎設施(circulation infrastructure，包括：車輛道路、自行車道與人行道)、(2)建物(建築物、庇護所及城市廣場)，(3)軟質景觀(softscape；如：田野和公園)，(4)水道(河流、河道與出水口)，以及(5)水體(湖泊、池塘和水庫)等等。

而在開始設計之前，須先瞭解場域之限制與潛力，以及可能影響雨水流量之因素，包括：地形(天然斜坡／凹陷)、地質(土壤類型與質量：孔隙率、滲透與輸送特質)、內部排水系統、子集水區，以及公共排水溝之連接點等等。開發案之設計亦會受到城市規劃之基本約束，如：遮蔽率、容積率、高度限制與土地使用等規定。除建構永續雨水管理系統外，ABC Waters 設計功能還可補充土地使用空間之要求與功能。例如：雨水花園有時能蓄水，有時能處理逕流，

亦可以用以增強景觀或各種水景。



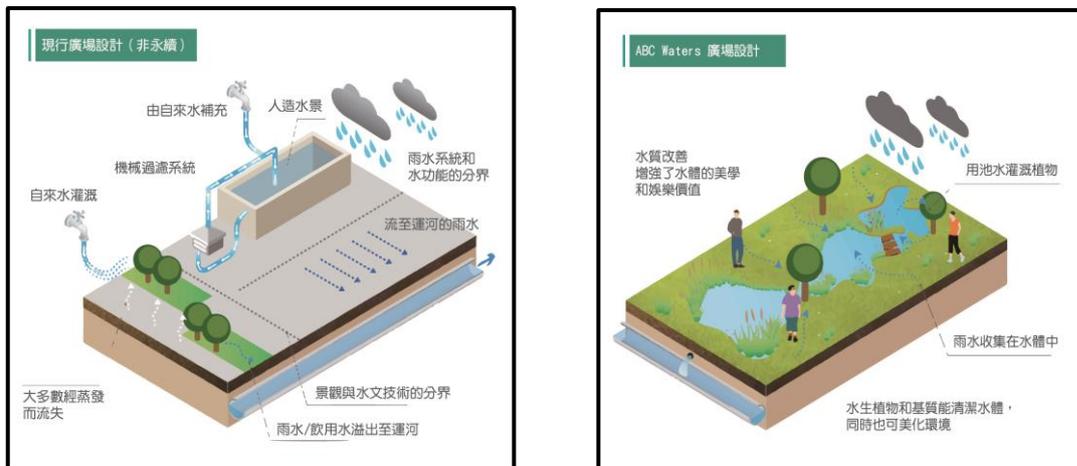
附圖 A2.4-6 ABC Waters 之景觀策略

ABC Waters 設計可以針對城市規劃及空間配置之不同，採用不同的景觀策略(請參見附圖 A2.4-6 所示)，並搭配甚至是客製化不同的設計功能，範例如下：

## 2. 具 ABC 設計特色之整合式廣場：結合自然淨化、修復功能及美學的生態廣場

公共廣場是新加坡城市景觀中常見的特徵，特別是在人群密集的商业和零售空間，但以往所採取的典型廣場設計方法，卻有景觀與水文分離、娛樂用水與雨水管理系統分離之缺點。在新加坡的城市公共廣場設計中，景觀與水利設施系統通常各自獨立，水體景觀設計很常見，但它們很少採用自然元素，而是平鋪的混凝土池，幾乎沒有景觀美化；在這些水景中有植物之處，亦僅是作為美學元素，通常在單獨的盆中種植；噴泉亦越來越常用於公共廣場，提供觀賞娛樂。然而，其設計主要僅具美觀功能，卻很少承擔雨水管理功能，且通常由新鮮的自來水補充，增加可飲用水之消耗。ABC Waters 之設計概念係嘗試將環境、水體與社區融為一體，(請參見附圖 A2.4-7 所示)雖然規模較小，但實施起來相當簡單，且有助於開發更有效與具永續性之廣場設計。具體而言，此概念之設計考量主要為清潔、低維護，以及美學等因素；在清潔方面，設計中所採用之植物，有淨化或處理逕流之功能，並能透過吸收水中養分與其他污染物來改善水質；在低維護方面，由於 ABC Waters 設計特點係採自給的自然系統，因此僅需要最低量之維護，故成本低。而至於美學考量，ABC Waters 之設計則是在滿足雨水處理與管理功能之同時，將水景與植物整合，提供充滿活力的輕鬆環境給社會大眾享受，並能增

強生物多样性。



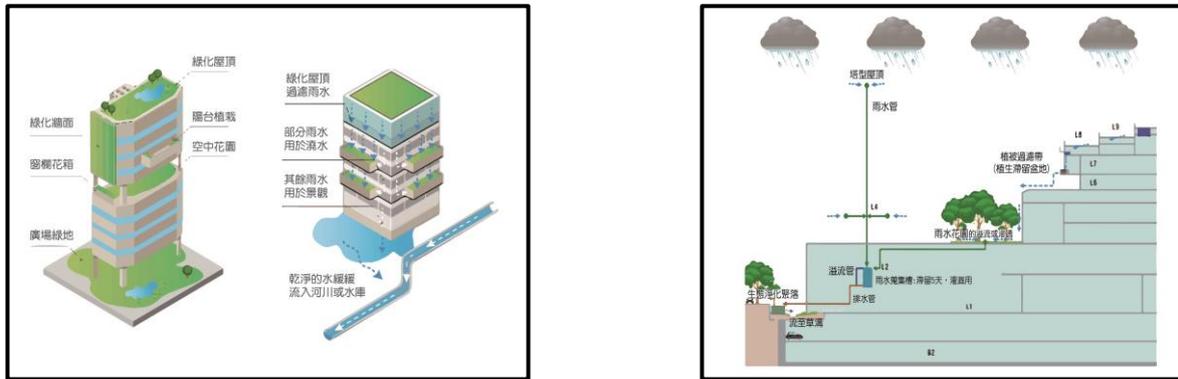
附圖 A2.4-7 ABC Waters 廣場設計概念

- (1) 綠屋頂(Green Roofs)、空中花園(Sky Garden)、綠化陽台、窗欄花箱(Planter Box)及地面綠化
- 在新加坡，ABC Waters 設計於建築元素中最常見之應用包括：屋頂、空中花園或露台、陽台、種植箱、地面綠化，為貫徹 ABC Waters 設計概念，上述建築元素應用方式概述如后。

密集型綠屋頂(Intensive Green roofs)指的是屋頂上的大型綠色空間，被設計為休閒區域；在商業建築中，屋頂上公共休閒空間與花園之發展在新加坡歷史悠久，且至今仍然非常受歡迎，例如：Orchard Central、Suntec City 及 VivoCity；然而，其若能與綠色植物、水景與建築本體整合，會具更大之潛力；除創造美學上令人愉悅之環境外，植物兼可提供其他功能，諸如，雨水逕流可以在屋頂上被收集與淨化(使用雨水花園或生態淨化聚落)，然後通往較低層之各種水景；經淨化後之水體可用於灌溉花園與陽台上植物，或用於清洗路面與人行道。而粗放型綠屋頂(Extensive Green roofs)則是一種低維護之植被屋頂系統，採用輕量之植物生長介質，並使用淺層排水/儲水層來儲存雨水，可在沒有雨水時供應給植物，但與密集型綠屋頂不同的是，它並不是一個休閒空間，因此，與沒有任何大面積綠色屋頂之傳統屋頂相比，屋頂流出之水量更少，除保存用於灌溉與改善空氣品質之外，粗放型綠屋頂尚可作為可滲透、潮濕之遮蔽層，使建築物免受陽光直接照射，促其冷卻，減少「熱島效應」。

即使在空間不足的限制下，亦可嘗試使用生態淨化聚落(Cleansing Biotopes)與生物滯留窗欄花箱(Bioretenion Planter Box)，以分層或多層次之排列方式設置，以實現高水質純化標準。目前在新加坡，個人家庭和集體住宅(有設施管理的公寓或普通公寓)都有意將垂直綠化之工法融入住宅中。此趨勢亦可與永續雨水管理相結合，以提高雨水之收集能力，並改善水質。

附圖 A2.4-8 為 Kampung Admiralty 實例，其中生物滯留盆地的多級種植者從屋頂清理逕流，同時在建築物全年創造愉快的氣氛，乾淨的水儲存在雨水收集罐中，提供灌溉水；來自收穫池之溢流被引導至 ABC Waters 之地面設計特徵(例如植被窪地，生態淨化聚落)，這些特徵與廣場融為一體。



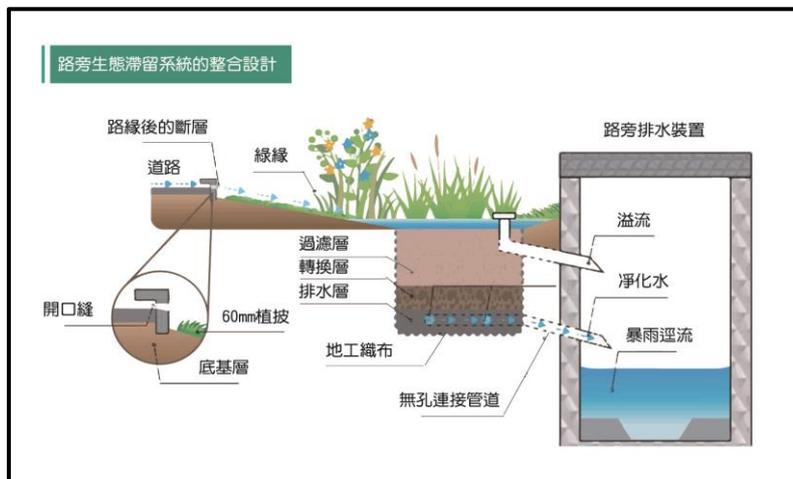
附圖 A2.4-8 Kampung Admiralty 實例

(2) 結合草溝(Vegetated Swales)及植生滯留槽(Bioretention Swales)的路旁排水裝置

新加坡典型道路通常為向路緣或中央分隔島傾斜之行車道，而路緣或分隔島會有一個小開口，將雨水逕流引入排水溝或涵洞，再將其帶入主要的雨水排水渠道。植生滯留槽與雨水花園可以輕易與之結合，並有效地運用，其不僅能用於滯洪(減緩進入排水溝與渠道的雨水流量)，亦可作為雨水逕流進入主要雨水渠道前之清理措施。對於小型集水區來說，草溝可用作為路邊排水溝，以運輸逕流，並可減緩逕流流速，使部分懸浮物得以沉澱(請參見附圖 A2.4-9 所示)。

(3) 人行道綠化

新加坡現有的道路通常包括並排平行之人行道、行車道、綠道和路邊排水溝。在有足夠空間的地方(例如:公園旁邊的道路)，人行道可以做彎曲的設計，並與排水溝或 ABC Waters 設計融合，加以綠化，提升行人的用路經驗，請參見附圖 A2.4-10 及附圖 1.4-11 所示。



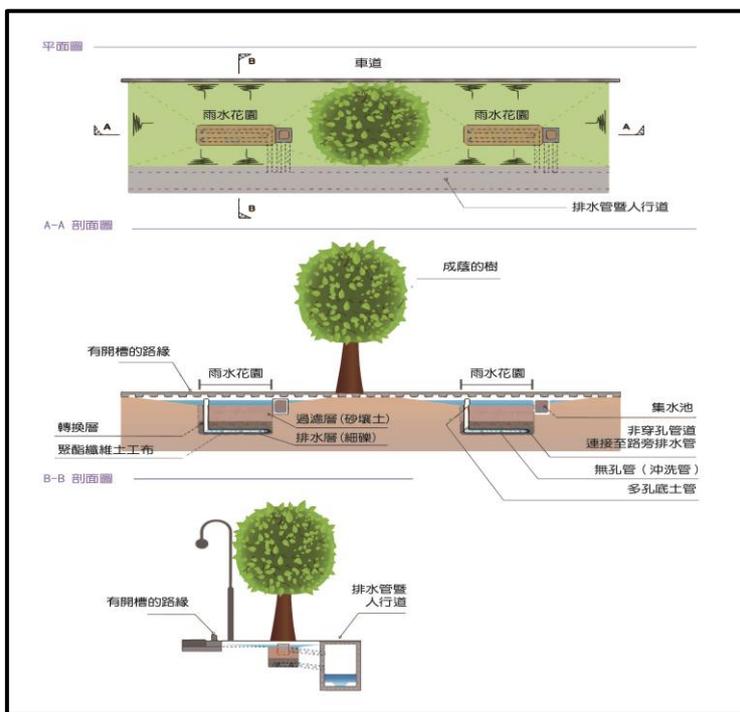
資料來源:ABC Waters Program。

附圖 A2.4-9 辦理道路旁生態滯留系統之整合設計



資料來源:ABC Waters Program。

附圖 A2.4-10 人行道綠化設計



資料來源:ABC Waters Program。

附圖 A2.4-11 新加坡道路 ABC Waters 設計

### 3. 雨水處理區元素及設計：

雨水處理元素及相對的 ABC Waters 設計可應用於城市，以減緩第一波雨水逕流的流速、滯洪、蓄洪，並予淨化。此類設計具相當的成本效益，且非常環保，有利永續雨水管理。此外，由於 ABC Waters 之設計特徵在於以植物與土壤創造一自然系統，因此維護需求低，儘管其成本只佔開發總資本之一小部分，然其產生之環境效益卻相當多。

上述涵蓋之各處理元素均能針對水體進行不同之處理或淨化(請參見附表 A2.4-2 所示)，每個處理元素均可分為兩個基本屬性，即

- 它主要是採用什麼樣的處理過程？(沉澱、過濾，或生物吸收)
- 它主要的雨水管理功能是什麼？(運輸、滯洪，或蓄洪)

附表 A2.4-2 各類功能設施之處理元素

	目的	處理元素
<p><b>淨化</b></p> 	<p>清潔雨水徑流，使更清潔的水進入水庫，同時美化水體。雨水徑流淨化的方法如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 沉澱</li> <li>2. 過濾</li> <li>3. 生物吸收</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 草溝 </li> <li>◆ 植生滯留槽 </li> <li>◆ 雨水花園 </li> <li>◆ 生態淨化聚落技術 </li> </ul>
<p><b>滯洪</b></p> 	<p>減緩雨水徑流流入下游雨水管理系統的速度，方法多元，例如：透過植被排水，增加區域的粗糙度或減少徑流面的坡度，並將其暫時存放在現場設施中。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 人工溼地 </li> <li>◆ 沉澱池 </li> </ul>
<p><b>蓄洪</b></p> 	<p>減輕下游雨水管理系統的壓力。雨水可以在水池或池塘中貯留更長的時間，以便後階段使用，或直到它準備好進入公共排水系統或水體中。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 人工溼地 </li> <li>◆ 沉澱池 </li> </ul>
<p><b>運輸</b></p> 	<p>運輸是指地表徑流從初始降雨點到最終排放點的傳送方式。注意此點對於防洪來說相當重要。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 草溝 </li> <li>◆ 植生滯留槽 </li> </ul>
<p><b>滲濾</b></p> 	<p>滲透是水滲入地下以補充地下水和含水層的過程，並具有淨化水質的額外功能。然而，由於新加坡的土壤中粘土含量高，自然滲透並不常見。因此，通常使用合適的過濾介質層來促進滲透。雨水經由滲透過程，會被清理乾淨。乾淨的水通過地下管道收集或浸入原位土壤中。具有合適根系的植物可用於保持過濾介質多孔。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 植生滯留槽 </li> <li>◆ 雨水花園 </li> </ul>

## A2.5 日本河川治理計畫推動之公民參與機制

### (一) 源兵衛川的背景

源兵衛川是四百年前人工開鑿的灌溉渠道，屬於日本靜岡縣三島市中西地區之灌溉系統。此灌溉系統在 2017 年榮獲了農業灌溉工程系統之世界遺產登錄。源兵衛川與三島市中交會的河段長約 1.5 公里，稠密的房舍緊鄰河道、鐵路、公路、便道與渠道，在都市與水糾結的如此厲害之彈丸之地相會交織。三島市民排除了都市河川種種限制與困難，精心設計了極巧妙的水域空間，成為都會型河川營造令人驚艷之典範(請參見附圖 A2.5-1)。源兵衛川引入富士山流下之雪水，設計讓人自在放鬆的親水環境，益增恬靜悅目的感覺。源兵衛川水域空間被三島市包裹其中，在城市的核心創造了一個生活機能豐富、生態盎然及生機無限的神奇場域，設計手法提供水域動植物庇護的棲

地，讓水以多樣型態融入市民生活，備受市民珍愛。



附圖 A2.5-1 源兵衛川河岸空間

## (二) 源兵衛川的變遷

源兵衛川係四百年前人工開鑿之灌溉渠道，在六十年前遭遇城市現代化之後的污染成為了一條臭水溝，其與台灣常見流經鄉鎮的河道水路非常類似，三島市民原建議河川加蓋後做為市民之停車場使用，當時政府則以清水遊憩為主要整治目標推動河川淨化，渡邊豐博先生與少數幾位民間人士率先撿拾河川內的垃圾，並與沿途河邊的社區召開小型座談會，一步步拉近市民、企業、政府與河川的思想距離。同時，越來越大的市民組織與一群同樣具有無比熱忱的設計師再經過三年的調查與討論，詳實的考慮水文、歷史、屋舍、文化、生態、生活習俗等各方面，由生活與生態復育的角度出發重新設計，推翻了原先由政府主導以休閒遊憩為主的規劃內容，而使今天源兵衛川的風貌方得以呈現。

## (三) 源兵衛川的守護

為了持續源兵衛川的守護，「GroundWork 三島」成為了很重要的平台組織，其中的運作聯繫了二十幾個市民團體，認養了六十餘處的河川營造點，特別令人感動的是河川志工每日維護河川的清潔十餘年如一日，綿密的市民交流、細緻的環境教育、生活中的節慶，以及各式各樣與水有關的活動持續舉辦。河川守護的市民網絡在二十年間至少發動兩次全市型的抗議、信託捐款行動、政治遊說，一次又一次的擋下了不當的水岸開發案；例如梅花藻復育區事件：城市的開發隨時伺機而動，三島車站前湧泉區開發壓力不斷，當時梅花藻復育區的私人土地差點被賣掉等；當時「GW 三島」成了最佳之通報對象與市民集結之大本營最重要的守護基地。

#### (四) 「GroundWork 三島」之發展

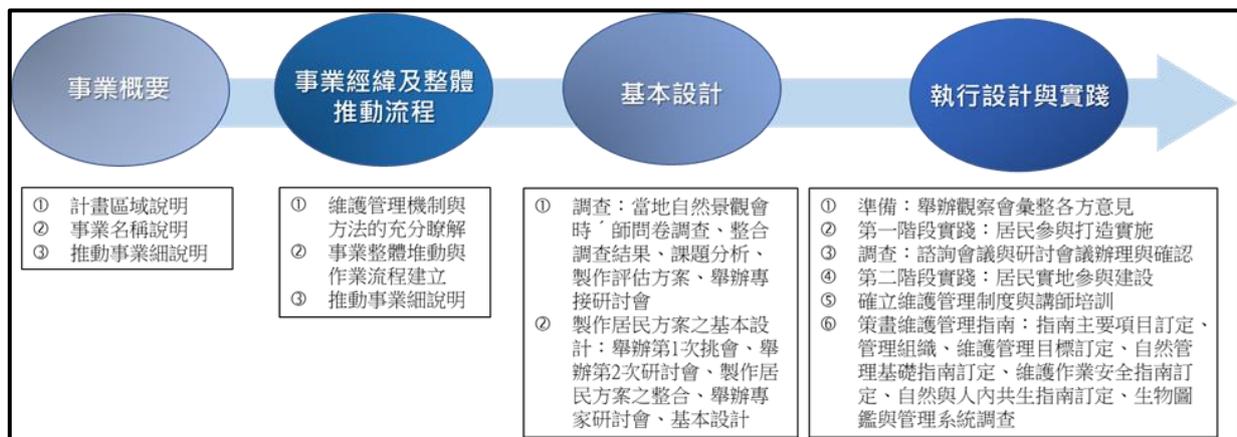
「GW 三島」貼著市民的需求有不同段的發展，他們開始在下游農地復耕傳統作物三島蕎麥、在市中心創辦他們的二手衣商店與咖啡店，以及和地區團體合辦小農市集，為岌岌可危的中心街區注入新的活力。由 NPO 的社群基礎上，發展社會企業的經驗是近十年渡邊先生最常掛在嘴邊的內容。渡邊先生有一個流域藍圖策略，由 2010 年開始，這一段由河川再造到地獄轉變時期是非常值得學習的對象，對於台灣的環保生態團體以及社會營造具豐富的啟發意義。在持續 25 年之後，河川流經市區中心，在地景、生活休憩、環境教育、文化祭典各層面，與人的生活緊密相連，也溫柔的流入了人的心中，成為市民的驕傲。一條河川匯聚了眾人的願景與能量，成為地方的生命之泉，市民與河川皆因此而生氣勃勃。

#### (五) 日本經驗的參考

整體而言，「GW 三島」之所以成功係建基於豐厚之地方知識發揮力量，包括自然風土、文化民情與社會脈絡之掌握，可資學習之主要經驗包括：(1)敬土重人：規劃河川再生營造須重視居民生活經驗，使用需求與管理能量，藉由完整之生態調查融入生態設計，減少不必要之人工設施，使人造空間與自然環境相融，(2)尊重河段差異，將生態融入設計：以「不只恢復水空間，更要恢復水生活」為再生營造之願景，與水共生之生活中包含文化、產業與自然生態，彼此環環相扣互為整體。(3)尊重居民為使用與維護空間之主人：再生營造之規劃，須對基地充分調查，並融入當地之居民社群，以參與設計規劃及建置維管機制，(4)環境營造美學：「源兵衛川水岸設計原則」；包括：(i)水岸景觀「少即是多，保持簡單」，(ii)使用當地材料「黑岩綠蔭，一致和諧」，(iii)最少的人工構造物，「以用為美，減少文飾」，(iv)細緻的營造「聲香色觸，豐富五感」，(v)可以沿河岸漫步之步道。

#### (六) 三島技術手冊的學習

引介三島技術手冊中「境川清住綠地：居民參加型河川營造智及維護管理」內容做為居民參加型河川營造智及維護管理之相關學習，程序說明整理如附圖 A2.5-2 所示。



附圖 A2.5-2 民眾參加型河川營造智及維護管理程序參考

## A2.6 美國《淨水法案》(Clean Water Act, CWA)404 條款及環保署《功能導向之溪流評估與復育計畫》(A Function Based Framework-for Stream Assessment and Restoration Projects)

美國《淨水法案》(Clean Water Act, CWA)立法之目標為復原及維持國家水域之化學、物理與生物環境之完整性。為實現此目標，《淨水法案》禁止疏浚排放或填料排入美國境內水域，除美國陸軍工程兵團(U.S Army Corps of Engineers, USACE)發給許可證或在《淨水法案》404 條款允許同意下。每個獲得許可之排放行為對濕地、河流及其它水生生物資源所產生之不良影響，必須避免或減少至可行之範圍內。對於不可避免之影響，必須採以紓緩補償措施以替代失去的濕地與水生生物資源功能。紓緩補償措施係指復育(restoration)、建立(establishment)、加強(enhancement)或在某種環境下保存(preservation)濕地、河流或其他水生生物資源，達到抵銷不可避免的不利影響之目的。濕地、河川、水生生物資源若藉由生態補償制度之導入，或許可以改善現有生態環境破壞之情況，一方面可以遏止生態品質持續惡化，達到「零淨損失」(no net loss, NNS)之地步，另一方面，則在積極的意義上，如能妥善應用生態補償制度，更可改善生態環境品質，達到生態品質之「淨增加」。美國環境保護署(EPA)與陸軍工程兵團於1990年簽訂環境協議備忘錄(MOA)建立三個紓緩順序，以協助引導紓緩措施之決定，並根據《淨水法案》404 條款之規定決定需要紓緩措施之類型及程度。紓緩順序則以避免(Avoidance)為最優先方案，無法避免則以衝擊最小化(Minimization)原則進行縮減(縮小或減輕)開發規模，若衝擊最小化仍無法滿足保育需求，則進行補償(Compensation)替代方案。

上述三個紓緩順序內容為：(1)避免(Avoid)：應該避免對水生生物資源之不良影響，且應許可較少不利影響之可行的替代方案。(2)最小化(Minimize)：如果影響是無法避免的，則必須採取適當及可行的措施，以儘量減少不利影響。(3)補償(Compensate)：不可避免的不利影響仍然存在時，需要適當與可行的紓緩補償措施。紓緩補償措施之質與量可能無法代替避免及最小化之措施。即使在採取避免及最小化措施後，仍對濕地、河流及其它水生生物資源造成不良影響之計畫，通常需要其他紓緩補償措施。美國陸軍工程兵團負責決定所需紓緩補償措施適當的形式及金額。如前所述，紓緩補償措施之方法，包括：復育、建立、加強及保存。各項紓緩補償措施之意義概為：(1)復育：濕地、河川或其它水生生物資源之重建或復原的目標，是將舊有的或退化的環境恢復到自然或以往的功能及特性。例如，復育可重獲濕地的功能或其土地面積，或兩者的收益。(2)建立：透過操作物理、化學及生物之特性發展出新的濕地或其它水生生物資源；例如，成功的建立可獲得濕地的土地面積及功能。(3)加強：可提高、增強或改善更多現有濕地或河川之功能的各項活動；進行加強往往是用來為某一特定目的，如改善水質、湧泉保存或野生動物棲息地。例如，加強的收益是濕地功能，但不會增加濕地土地面積。(4)保存：透過實施適當的法律與物理機制(即土地使用權的保護，所有權轉讓)來永久保存具有重要生態價值的濕地或其他水生生物資源；保存包括保護毗鄰濕地之高地地區，以確保保護或增強水生生態系統。基本上，保存不會獲得濕地土地面積，且可能只用於在某些情況下，包括要保留的資源對於流域生態之永續發展具顯著貢獻的。

一般而言，紓緩補償措施對於濕地不可避免之不利影響可透過三種不同的措施來完成：(1)開發者應之負紓緩計畫(permittee-responsible mitigation)責任：由開發單位進行現地保育或移地(或易

地)復育，開發單位需對紓緩方案之成功與否負責，換言之，許可證賦予法律責任以維持達成場址之建設及長期之目標。(2)紓緩銀行(Mitigation Banking)制度：係指一塊已經復育、建置、加強或保護之濕地，用以預留作為補償未來濕地開發所可能造成之衝擊。開發單位可向紓緩銀行購買同在一集水區流域內之濕地「信用狀(credits)」，作為補償。濕地復育之成效，由紓緩銀行負責及補償替代費(In-Lieu Fee Mitigation)係以第三方團體(third party)賠償之方式為之，可將開發案成功與否之責任轉移到紓緩銀行或補償替代費保證人身上。(3)補償替代費(In-Lieu Fee Mitigation)：由開發單位提供資金給政府資源管理單位或非營利性組織，通常情況下，政府資源管理單位或非營利性組織從多個開發單位募集資金，以集中必要之財務資源進行濕地復育，但與紓緩銀行不同的是，它通常是在已經開發並造成影響後之措施。整體而言，生態補償制度可作為國土保育的一種機制，用以保障國土資源之永續利用，故紓緩補償措施宜提早於可行性規劃階段即以導入。

美國環保署為落實《淨水法案》404 條款規定，依據溪流功能目標建立客觀評估與復育計畫之標準程序(SOP)，編撰「A Function Based Framework-for Stream Assessment and Restoration Projects」(功能導向之溪流評估與復育計畫)，係基於流域之水文循環及考量集水區之水流系統、泥砂沖蝕運移特性及生物廊道與濕地、沼澤、池塘、森林、洪泛區之各種生態系統之能量、物質傳輸之關聯性與穩定性，茲將溪流功能指標劃分為5級之類別層次結構，即第1級為水文學(Hydrology)，第2級為水力學(Hydraulic)，第3級為地貌學(Geomorphology)，第4級為物理化學(PhysicoChemical)，以及第5級為生物學(Biology)之金字塔結構(各級別之功能及關注之參數與分析法請參見附圖 A2.6-1 及附表 A2.6-1 所示)。此金字塔型之分層框架內，較高級別之功能係由較低級別之功能所支持。此金字塔功能架構可提供：(1)設定計畫目標，(2)開發及審查之功能導向之評估方法，(3)溪流紓緩補償措施之構建等三方面之指導。Rosgen(1977) 依據溪流侵蝕之物理特性及經濟性等因素訂定溪流4個優序等級(請參見附圖 A2.6-2 所示)，其中等級4河道穩定無需復育。河道穩定性之簡易評估可參採 Simon(1989)研發之6類分析法(Channel Evolution Model)，請參見附圖 A2.6-3 所示。

溪流之復育之目的在於改善溪流環境之健康程度，包括：河流之穩定，自然廊道之設計與復育，諸如往昔採用硬性工法(混凝土或擋土牆)以加固河道或河岸，固然解決了溪流之穩定性問題，卻亦因此導致水生覆蓋物、河床質及食物源之損失，而常肇致生態功能及水生生物之急遽減損。美國陸軍工兵團創建河流功能評估之框架，以評估確認河流復育計畫之目標，即以15項功能指標評量溪流生態系統之健康程度，包括：(1)水動力平衡，(2)河流變遷過程之維護，(3)地表水儲存過程，(4)泥砂輸移之連續性，(5)提供河岸植生演替，(6)能源管理流程，(7)棲息地基材與結構之維護，(8)沉積物之品質與數量，(9)生物群落與發展之支持，(10)地表水與地下水連通過程之維護，(11)水質與土質之維護，(12)景觀通道之維護，(13)營養結構與過程之維護，(14)化學過程與營養鹽循環之維護，(15)提供必要之棲息地。

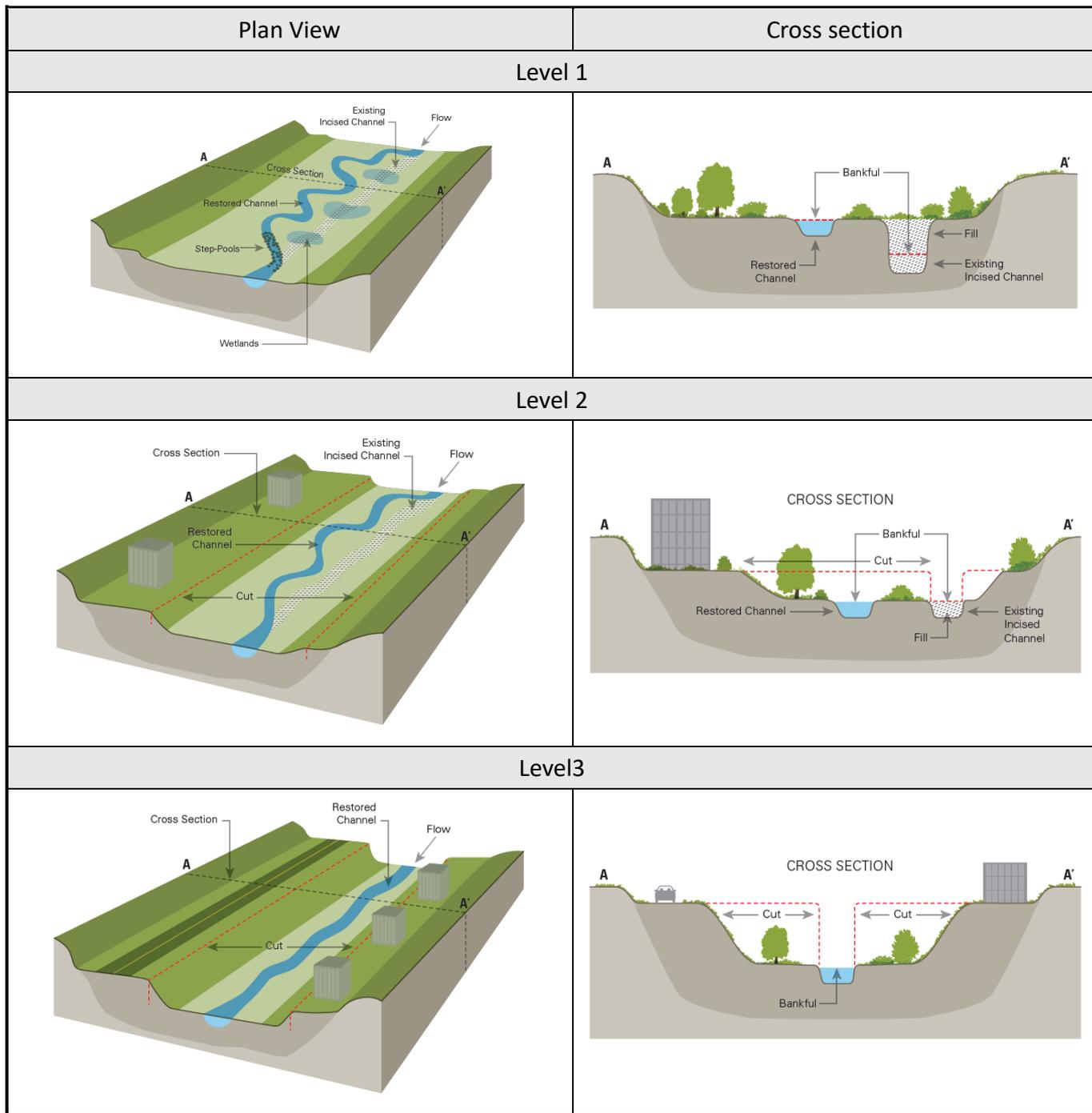
附表 A2.6-1 溪流各級別之功能及關注之參數與分析評估法

級別分類	參數	分析評估方法
1. 水文學	(1)建槽流量	1. Reginal Curves
	(2)降雨逕流關係	1. Rational Method /2. HEC-HMS /3. USGS Regional Regression Equations
	(3)洪水頻率	1. Bulletin 17b
	(4)流量延時	1. Flow Duration Curve /2. Crest Gage /3. Monitoring Devices /4. Rapid Indicators
2. 水力學	(1)洪氾平原連通性	1. Bank Height Ratio /2. Entrenchment Ratio /3. Stage vs. Discharge
	(2)水流動力	1. Stream Velocity /2. Shear Stress /3. Stream Power
	(3)地表水與地下水交換	1. Piezometers /2. Tracers /3. Seepage Meters
3. 地貌學	(1)輸砂能力	1. Shear Stress Curve /2.Required Depth and Slope /3. Spreadsheets and Computer Models
	(2)輸砂量	1. Computer Models /2. FLOWSED and POWERSED /3. BAGS
	(3)大塊木屑傳輸與儲存	1. Wohl LWD Assessment /2. Large Woody Debris Index
	(4)河床變遷	1. Simon Channel Evolution Model /2. Rosgen Stream Type Succession Scenarios
	(5)河岸沖刷與側向穩定性	1. Meander Width Ratio /2. BEHI/NBS /3. Bank Pins /4. Bank Profiles /5. Cross Section Surveys /6. Bank Stability and Toe Erosion Model
	(6)河岸植被	1. Buffer Width /2. Buffer Density /3. Buffer Composition /4. Buffer Age /5. Buffer Growth /6. Canopy Density /7. Proper Function Condition (PFC) /8. NRCS Visual Assessment Protocol /9. Rapid Bioassessment Protocol /10. Watershed Assessment of River Stability and Sediment Supply (WARSSS) /11. USFWS Stream Assessment Ranking Protocol (SAR)
	(7)底床型態多樣性	1.Percent Riffle and Pool /2. Facet Slope /3. Pool-to-Pool Spacing/4. Depth Variability
	(8)河床質特性	1. Size Class Pebble Count Analyzer /2. Riffle Stability Index (RSI)
4. 物理化學	(1)水質	1. Temperature /2. Dissolved Oxygen /3. Conductivity /4. pH /5. Turbidity
	(2)營養鹽	1. Field test kits using reagents reactions /2. Laboratory analysis
	(3)有機碳	1. Laboratory analysis
5. 生物學	(1)微生物群落	1. Taxonomic Methods 2. Non-Taxonomic Methods 3. Biological Indices
	(2)大型植物群落	
	(3)魚類群落	
	(4)底棲無脊椎動物群落	1.Spatial Analysis /2. Species Tracking /3. Habitat Models
	(5)景觀連通性	

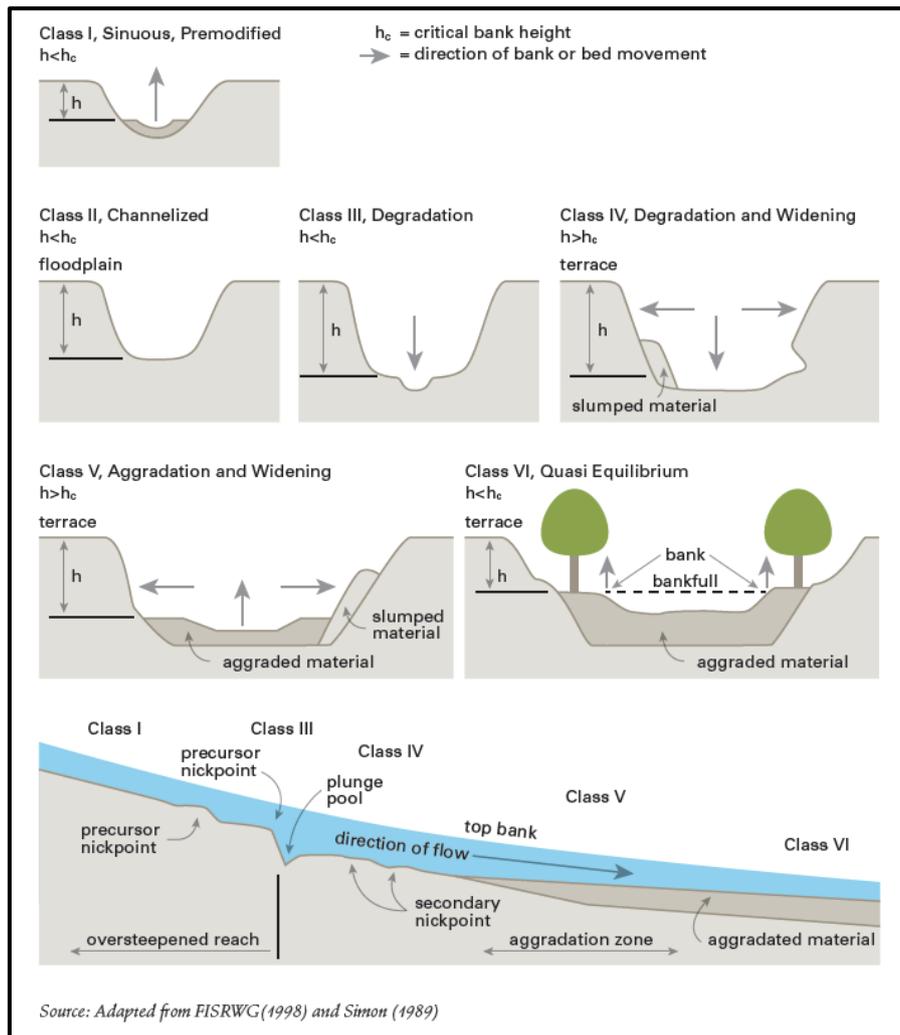
參考資料：A function-based framework for stream assessment and restoration projects, Harman, W. et. al. (2012)



附圖 A2.6-1 溪流功能級別金字塔結構示意圖



附圖 A2.6-2 Rosgen (1977)訂定之溪流復育層級分類說明示意圖



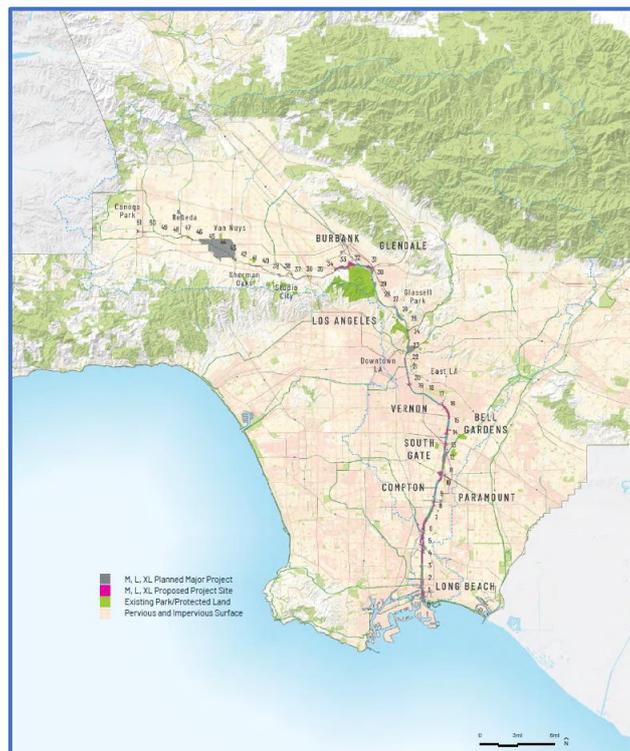
附圖 A2.6-3 Simon (1983)研發之河道穩定分類說明示意圖

## A2.7 美國洛杉磯河藍圖計畫(LA River Master Plan)

洛杉磯河(請參見附圖 A2.7-1 所示)兩岸一英里帶寬範圍內住居百萬人口,且洛杉磯郡近半居民生活在洛杉磯河流域內,甚至有四分之一加州人生活在距河一小時車程之內。為防止洪水侵襲人民之生命財產,洛杉磯河之渠道係於 19 世紀末至 20 世紀中葉開闢,至今仍作為洪水風險管理用途,卻因此肇致河川與社會、文化及生態大幅分離。儘管現今重塑洛杉磯河有地權分散、土地所有權與資金等困境,但《2021 洛杉磯河總體規劃》(LA River Master Plan, 藍圖計畫)期待在先前之規劃(《1996 洛杉磯河總體規劃》)基礎上,將洛杉磯河從單一用途之廊道重新建構成為有形的、多功能的洛杉磯郡之社區資源。洛杉磯河之用地包括超過 2,300 英畝之公有地,可使河川附近的社區大為受益。2021 年規劃具彈性之系統架構,以解決洛杉磯地區面臨的複雜問題,例如:氣候變遷、人口成長、資源稀缺及社會不平等。彈性之系統架構對於創建 51 英里長(卡諾加公園至長灘)之連通開放空間是必要的,該開放空間將有乾淨的水資源、原生棲息地、公園、娛樂場所、多用途步道、藝術與文化資源等規劃,以改善人類與生態系統之健康、公平、流動性及經濟機會,為洛杉磯郡的各個社區提供服務,並同時管理洪水風險。《2021 洛杉磯河總體規劃》將在 25 年內使河川藍圖成為

現實，可連結全流域的人、文化、水、開放空間與野生動植物之生態環境，即重新建立水-人-環境之關係。

《2021 洛杉磯河總體規劃》係整合涵蓋《1996 年洛杉磯河總體規劃》後洛杉磯河上下游、流域，以及整個地區中 140 多項規劃工作，此總體規劃作業於 2016 年開展，由代表市政當局、非營利組織及其他政府與非政府單位之 41 名成員組成指導委員會，提供與水、人或環境有關之專業知識及意見。計畫之推動除專業技術團隊與指導委員會之外，更新過程尚包括強大之公眾參與計畫，使洛杉磯郡之居民有機會表達對河流未來的想法。洛杉磯河沒有橫跨 51 英里之單一整體設計策略，係由沿河的不同計畫反映特定河段之需求和機會，並具多重益處；各計畫應尊重洪水風險管理之需求，同時藉由多重收益投資、發揚當地文化與創造就業機會，以改善環境、加強社區韌性。雖然總體計畫中的設計策略著眼於其河流地權範圍以內，但總體計畫之願景、目標、行動與方法均有賴社區、流域與並行工作單位之理解與相互協調。相關單位及計畫包括：上洛杉磯河與支流工作組(AB466)、下洛杉磯河工作組、地鐵、區域水質控制委員會、洛杉磯郡總體計畫、洛杉磯郡可持續發展計畫、洛杉磯市洛杉磯河振興總體計畫、洛杉磯郡綜合公園需求評估、藝術與文化部文化平等與包容性倡議，以及流域管理計畫。此外，欲實現此總體計畫之願景和目標，洛杉磯郡、市政當局、其他政府實體及非營利組織之間的協調係屬必要；洛杉磯河的新想像需仰賴各單位共同努力實踐，以塑造洛杉磯河流域，乃至整個洛杉磯郡之未來。

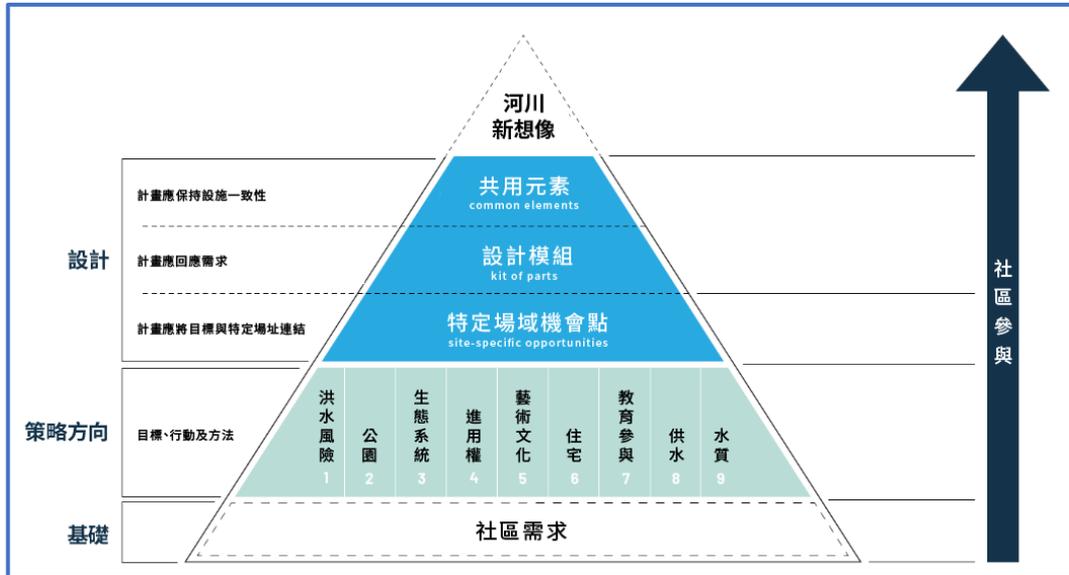


資料來源:LA River Master Plan

附圖 A2.7-1 美國洛杉磯河流域範圍圖

《2021 洛杉磯河總體規劃》指導委員會之運作聚焦於水、人與環境之計畫主題及其相關問題之研討，其規劃係以洛杉磯河及其周邊地區、流域與洛杉磯郡之自然、社會與文化屬性的大量數

據分析獲取之資訊為基礎，以促進決策制定，籌集資金奠定堅實之政策論述及實施可行性評估基石。《2021 洛杉磯河總體規劃》訂定之藍圖計畫架構請參見附圖 A2.7-2 所示。藍圖計畫訂定九大目標(請參見附圖 A2.7-3 所示)，依各目標之需求及各河河段環境特性與其空間連結關係訂定不同之行動方案，請參見附表 A2.7-1 所示。



資料來源:LA River Master Plan

附圖 A2.7-2 洛杉磯河藍圖計畫架構圖



資料來源:LA River Master Plan

附圖 A2.7-3 洛杉磯河藍圖計畫訂定之九大目標

附表 A2.7-1 洛杉磯河藍圖計畫九大目標之行動方案

目 標	行 動 方 案
一、減少洪水風險並提高抵禦能力	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 維持洛杉磯河河道所有河流的現有洪水承載能力。</li> <li>2. 透過增加河川通水斷面積以調節河川逕流量，將防洪能力提高至至少暴雨重現期距 100 年標準。</li> <li>3. 減少洪峰流入河流。</li> <li>4. 在沿河新計畫的規劃過程中包括氣候變化研究。</li> <li>5. 更新與改進應急準備。</li> <li>6. 提高公眾對洪水災害與河流安全的認識。</li> <li>7. 改善防洪設施的運營與維護。</li> <li>8. 在整個地區實施一致的洪水管理措施。</li> </ol>
二、提供公平、包容和安全的公園、開放空間與步道	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 打造沿河 51 英里的連通開放空間。</li> <li>2. 完成洛杉磯河步道，使整個河道有連續的路線，並在可行的情況下將完成左右岸步道。</li> <li>3. 在可行的情況下，在河的兩側定期提供支持設施。</li> <li>4. 確保在河道之內與沿河設計卓越。</li> <li>5. 鼓勵河流與鄰近土地用途的相容性。</li> <li>6. 重新利用一次性空間，例如電力線地權、鐵路通行權或洪水基礎設施，以提供多種功能，例如多用途小徑或棲息地。</li> <li>7. 促進沿河生命安全。</li> <li>8. 促進沿河公共安全。</li> </ol>
三、支持健康的互聯生態系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增加沿河廊道的棲息地與生態系統功能。</li> <li>2. 增加植物物種的生物多樣性，並盡量在河流廊道及其周圍使用加州原生植物。</li> <li>3. 建立棲息地地塊與廊道的連接網絡，以促進野生動植物的流動，並支持多樣化的生態社區。</li> <li>4. 鼓勵沿河城市採取永續發展策略。</li> <li>5. 應以環境友善方式進行河道與鄰近土地的運營和維護。</li> <li>6. 河流廊道作為生活實驗室，鼓勵不斷創新。</li> </ol>
四、增加進入河道的平等機會	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在洛杉磯河流及廊道上創造便利的出入點及大門，以優化河流兩岸的進用。</li> <li>2. 增加通往河流的安全交通路線。</li> </ol>
五、擁抱並增加藝術與文化的機會	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在沿河地區建立具全球意義、全面性的藝文走廊，以地點為基礎，以社區為導向，並反映出該郡的文化多樣性。</li> <li>2. 辨識並活化洛杉磯河廊道沿線的文化資產。</li> <li>3. 將藝術家、文化組織與社區成員整合到沿河的規劃過程與計畫開發中。</li> <li>4. 透過藝術與文化激發並活化洛杉磯河的文化認同。</li> <li>5. 簡化沿河藝術品與文化活動的許可流程。</li> </ol>
六、解決對住房負擔能力與無家可歸者的潛在不利影響	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用洛杉磯郡社會住宅協調委員會，對沿河的住房與社區穩定策略進行審查並提供建議。</li> <li>2. 開發測繪與評估計劃工具，以辨識洛杉磯河附近有遷移風險的區域，並優先考慮經濟適用住房計畫。</li> <li>3. 在沿河的一英里範圍內增加社會住宅的數量。</li> <li>4. 確定創建社會住宅土地儲備銀行、徵地貸款基金或類似策略所需的資金，以購買河流附近的土地，將其保留作為為來社會住宅或永久性支持住宅使用。</li> <li>5. 確保社會住宅資金足夠，同時為河流計畫提供資金。</li> <li>6. 激勵更強大的居民權益建設工具與沿河居民保護政策。</li> <li>7. 透過協調推廣活動與建造新的永久性支持性住房，支持沿河無家可歸的人。</li> <li>8. 結合最佳實踐，與使用河道的無家可歸者一起工作。</li> </ol>
七、持續培養社區參與、發展與教育的機會	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 為所有年齡與能力的人們提供空間，使其了解河流及其流域的生態、水文、工程以及文化與自然歷史。</li> </ol>

目 標	行 動 方 案
	2. 為各個年齡段的人編寫教育資料，以了解有關河道的過去、現在與未來的更多資訊、自然資源保護，以及洛杉磯河的野生動植物和水體。 3. 與該地區的原住民互動，記錄並讚揚洛杉磯河過去與現在原住民文化的重要性。 4. 促進河流和自然生態系統成為周邊社區的經濟資產。 5. 改善河流廊道與鄰近社區之間的聯繫。
八、提高當地供水的可靠性	1. 在雨水和旱季流到達河道之前，對其進行收集與處理，以進行地下水補注、直接利用、水循環利用，或供下游使用。 2. 轉移和處理河道內的雨水與旱季流，以利地下水補給、直接用作回收水，並為公園與生態區供水。 3. 實施並鼓勵節水。 4. 改善供水與循環利用設施的運營和維護。 5. 繼續採取措施清理區域地下水蓄水層。
九、促進健康、安全、清潔的水	1. 致力於水質改善，以保護公眾與環境健康。 2. 透過安全、清潔水計劃協調水質改善。 3. 與流域管理計劃與增強型流域管理計劃(WMP 和 EWMP)小組進行協調。 4. 提高公眾對河流水質與流域健康的認識。 5. 改善水質設施的運營與維護。

## A2.8 河流生態復育之規劃管理策略(River Restoration-Planning and Management Strategies)

### (一) 生態系統服務(ecosystem services)內涵與其價值

生態學之發展係由種群生態學、群落生態學而至生態系統生態學，概括而言，生態系統係指在一定空間內生物與非生物之成分，通過物質循環與能量流動而相互作用，相互依存所形成之生態學功能單元。E. Odum(1959)將生態系統組成之成分區分為：(1)非生命物質，(2)生產者(自養生物)，(3)消費者，(4)分解者，彼此藉由能流、物質流與訊息流聯繫而構成一功能單元。生態系統可藉由營養紐帶聯繫構成營養結構(諸如，依據食性關係建立各種生物間之營養級位之聯繫，稱之為食物鏈(food chain)或複雜聯結之食物網(food web))。生態系統中生物種類及各種生物種群具有一定的空間配置與時序分佈，在一定時期內處於相對穩定之狀態，從而使生態系統能保持相對穩定之形態結構。而生態系統在時間變化可概分為三種觀察尺度，(1)長時間尺度：以生態系統進化為主要內容，(2)中等時間尺度：以生物群落演替為主要內容，(3)短時間尺度：以日夜、季節、年之週期變化為主要內容。此外，生態系統屬控制性系統，經由反饋調節及滯後效應維持系統之穩定性，此穩定性與生態多樣性及複雜性之間具密切關聯。惟此調節能力有其限度，當外在干擾超逾其限度(threshold values)，生態系統即遭破壞。基本上，此干擾隨著人類之都市發展、生產方式改變而擴增。

依不同標準，生態系統之劃分可區分為：(一)依生態類型可概分為：淡水生態系統、海洋生態系統及陸地生態系統；(二)依照人類對生態系統之影響程度可分為：自然生態系統與人工生態系統(或者半人工生態系統)；(三)按照區域劃分可分為：農田、城市、流域等。基本上，人類自始即依附於自然，並根據自身之需求與意願逐步改造自然；換言之，自然生態系統與人工生態系統關係密切，常因人類與空間使用關係，在不同時間尺度演育下，

自然生態系統與人工生態系統間常有不同尺度的轉換。簡而言之，人工生態系統係以人類活動為中心，依照人類意願所建立之生態系統，其係由自然環境(包括生物與非生物因素)、社會環境(包括政治、經濟、法律等)，以及人類活動(包括生活與生產)三部分組成之網絡結構，諸如城市、農田、水庫、河川工程、人工林、果園等均屬之。人工生態系統一般皆存在對原有之自然生態系統不同程度之目的性改造，因此，在不同面向或之不同程度上改變原有生態系統之結構與功能，包括：(1)形態結構(物理結構)：如河川工程構造物或施工對底床干擾或水庫攔蓄泥砂改變下游河道泥砂運移及沖淤特性等造成河川棲地之改變；(2)營養結構：改變原生態系統營養聯繫，諸如與原生態系統中各營養級位比例與關係不同，影響食物鏈營養之輸入、轉換與傳輸形態；(3)調節機能：物質流-能量流-訊息流在人類、人類社會經濟活動與自然環境所組成之複合系統中運移，肇致生態多樣性、反饋調節及滯後效應改變，影響系統之穩定性。

綜上所述，人工生態系統受到人類社會之強烈干擾與影響，且隨人類活動而發生變化，其自我調節能力差，系統本身不能自給自足，依賴於外部系統，並受外部之調控，其運行之目的非為維持自身之平衡，而是為供給人類之需求。換言之，人工生態系統具有社會性、開放性、目的性與不穩定性等四大特性。1949年 Aldo Leopold 開始深入思考生態系統之服務功能，認係人類自己不可能替代生態系統之服務功能。生態系統服務之概念首次運用可追溯至 1960 年代，1966 年 R. T. King 之著作《野生生物與人》(Wildlife and Man)及 1969 年 D. R. Helliwell 之著作《野生生物資源之價值》(Valuation of Wildlife Resources)中均提到「野生生物之服務」(wildlife service)一詞，而 1970 年代《關鍵環境問題研究》(Study of Critical Environmental Problems)則首次提出生態系統服務功能(ecosystem service)一詞。而 Westman(1977)則提出「自然服務」(nature's service)及其價值評估之概念；Gordon Irene(1992)之《自然功能》(Nature Function)則論述不同生態系統對人類之生產生活帶來之影響。1991 年國際科學聯合會環境委員會召開針對如何開展生物多樣性定量研究之會議，促進了生物多樣性與生態系統服務功能關係之研究，以及生態系統服務功能經濟價值評估方法之發展。嗣后具里程碑之研究則為 1997 年 Daily 主編之《自然服務：社會有賴於自然生態系統》(Nature's Service : Societal Dependence on Nature Ecosystem)一書及 Constanz R. 與其他 13 位學者共同於 Nature 雜誌發表之文章《世界生態系統服務與自然資本之價值》(The value of the World's ecosystem services and natural capital)，標誌生態系統服務之價值評估研究邁入一嶄新階段。

生態系統服務之內涵為何？其與生態系統功能關聯性為何？基本上，所謂生態系統功能係指生境、生物學性質或生態系統過程，包括生態系統之物質循環、能量流動與訊息聯繫，以及生態系統本身的動態演化等，為生態系統自身存在所具備之本性質，不依賴人類的存在而存在，僅在人類干擾後而發生一定的脅迫反應；而生態系統服務則是指生態系統之條件與過程提供給人運用之服務，代表著人類從生態系統之存在中得到的利益，換言之，生態系統功能為生態系統服務之基礎。然而，生態系統功能與服務並非一對一之架構對應著，有些情況，一種生態系統服務係由多種生態系統功能共同產生，而在另外的情況

下，一種生態系統功能可提供兩種或多種服務，例如：生態系統之水循環功能可提供水資源、水調節、土壤沖蝕控制，或減緩旱澇災害等服務。

De Groot 等人(2002)依據經驗將生態系統服務功能劃分為四個主要類型：(1)調節功能，(2)棲息地功能，(3)生產功能，(4)訊息功能；其中，前兩個功能對維持自然過程與組成不可缺少之要素，而且是後兩個功能產生與維持之前提條件。亦有研究者將生態系統功能服務區分為：(1)調節服務(regulating service)，(2)支持服務(supporting service)，(3)供給服務(supply service)，(4)文化服務(cultural service)，各項服務之內涵請參見附表 A2.8-1 所示。台北大學都市計畫研究所廖桂賢副教授則針對自然河川之各項生態系統服務功能之內涵賦予定義如附表 A2.8-2 所示。

究竟探析生態系統服務之分類及其與人類社會發展之關聯性為何？其目的為何？回顧前述之自然生態系統與人工生態系統在本質上之差別在於，自然生態系統演進之方向為成熟化與多樣化，即系統不產生淨產量，輸入的能量最終會徹底耗散，物質近乎完全循環，以增強系統穩定性；而人工生態系統演進方向則是年輕化，系統淨產出朝最大化方向發展；當人類追求自然生態系統之淨產出增加(指物質產品)會導致生態系統提供之服務衰減。1971 年加州大學柏克萊分校能源分析學家 John Holdren 提出環境資源衝擊公式， $I=PAT$ ，式中， $I$  為環境影響(impact,  $I$ )， $P$  為人口(population,  $P$ )， $A$  為單位人口平均富裕程度(affluence,  $A$ )，及  $T$  為使用之技術(technology,  $T$ )。此公式反映生態環境影響幅度與人口成長、經濟規模及技術發展應用有關，此亦即驅動生態系統改變之主要因素。為合理利用與保護生態系統間尋求平衡，1988 年 Johnson 及 Agee 提出「生態系統管理」(ecosystem management)概念，其核心理念為：「基本上，生態系統管理涉及生態系統內部之結構與功能，加上輸入與輸出之調控作為；涵括之基本因素，包括：生態界限(threshold)之確定、管理目標之釐清、跨部門之合作、管理結果之監測、國家政策之引導，以及人類之活動」，即「生態系統管理」係將往昔之「資源產出型」經營轉化為「資源維持型」經營，以引導資源之可持續發展，兼顧資源利用與保護。

附表 A2.8-1 生態系統服務功能及其內涵

服務功能	內 涵
一、調節服務	與自然或半自然狀態之生態系統對重要的生態過程之調節與通過生物、地理、化學循環與其他生態系統過程對生命系統之調節能力相關之功能類型。此外，除維持生態系統之健康外，為此調節功能亦提供對人類直接或間接利益之服務功能，包括：(1)調節大氣成分與氣候，(2)調節水循環，(3)淨化水質，(4)控制疾病，(5)控制有害生物，以及(6)控制自然災害。
二、支持服務 (棲息地功能)	為野生動植物提供避難所與繁殖地，從而有利於生物與遺傳多樣性之原地保護，以及對物種進化過程之保護。其內涵包括：(1)初級生產力，(2)氧氣產生，(3)土壤形成與保持，(4)傳粉，(5)營養元素循環。
三、供給服務 (生產功能)	自養生物通過光合作用將光能、二氧化碳、水與營養物質轉換為各種結構之碳水化合物。再被次級生產者利用生產出更大之活體生物量，人類更是其中最大之受益者。從食物與原材料到能源物質與遺傳材料，此結構各異之碳水化合物為人類提供多種產品。
四、文化服務 (訊息功能)	因大多數人類之進化均肇生於在不適應之環境中。生態系統為此提供了基本的「參考功能」(reference function)，並為維持人類之身心健全，提供豐富之精神食糧、娛樂與美學功能，亦藉此

促進人類之認知發展。此服務之內涵，包括：(1)文化多樣性與特有性，(2)教育，(3)知識體系，(4)美學價值與靈感，(5)文化傳承價值，以及(7)休閒娛樂價值。

附表 A2.8-2 自然河川提供之生態系統服務功能

支持服務	供給服務
生物棲息地 水循環 營養循環	水產及其他食物 水資源 航運
調節服務	社會文化服務
水資源涵養 洪水調節-減輕水患 土砂調控-侵蝕堆積控制 水質淨化 碳吸存 氣候調節	休閒娛樂 環境教育 水景、視覺美學 刺激創作靈感 促進地方感 促進社會交流

資料來源：廖桂賢，2018。

然而，在以人為中心之環境倫理思維下，對於生態系統服務，人們之主流思想仍認為多數生態系統服務可以用技術手段替代，即生態系統服務具有可替代性(substitutability)。例如，生態系統之自淨能力可維護水體水質，而此服務可藉由人工種植水生植物或食物鏈反應器(food chain reactor)替代，甚至生態系統之食物生產中之角色亦可由工業或水耕培養系統替代。某些情況下，技術替代成本非常高昂，而在另一情況下，維持自然生態系統服務之機會成本可能比替代成本更高。有鑑於此，為從經濟評價方式，分析自然生態系統服務之替代成本及維護自然生態系統服務之機會成本(其評估重點包括：替代服務之成本、維持生態系統服務之機會成本、交叉服務之成本與影響，以及替代服務分配之影響)，以提供公共問題決策之參考資訊，則生態系統服務分類之功能與內涵價值之評量為重要關鍵。

綜上探討，河川可視為一生態系統，為人們提供水源、食物、農作養分、航運等生態系統服務(ecosystem services)功能。在河川漸遭改造、破壞、污染之際如何恢復河川生命力係乃河川環境復育或治理策略須衡酌之核心價值，概括而言，河川生命力元素包括：(1)良好的水質，(2)多樣的生態棲息地，(3)自然的流態(natural flow regime)，(4)地形塑造力(natural geomorphic processes)；因此，河川復育應以河流生命系統維護觀點為之，意即河川工程之生態系統檢核應關注生態系統服務價值。往昔台灣地區以排洪、水質改善、親(近)水及環境美化為河川治理目標，未來應朝向納洪防災、水質改善、棲地復育、環境教育、親水環境與環境美化諸層面兼衡治理，以邁向更全面之河川環境改善。

## (二) 河流生態復育之規劃管理策略(River Restoration Planning and Management Strategies)

一般河川生態系統功能或生態系統結構常因受干擾(如洪氾或開發)而導致退化之情況發生。人們為特定目的常以工程措施進行所謂河溪之「整治」或「治理」，改變河溪之生態系統至另一狀態，既不同於當前狀態，亦不同於原始狀態，以改善生態系統之某些功能(請參見附圖 A2.8-1(A)所示)。

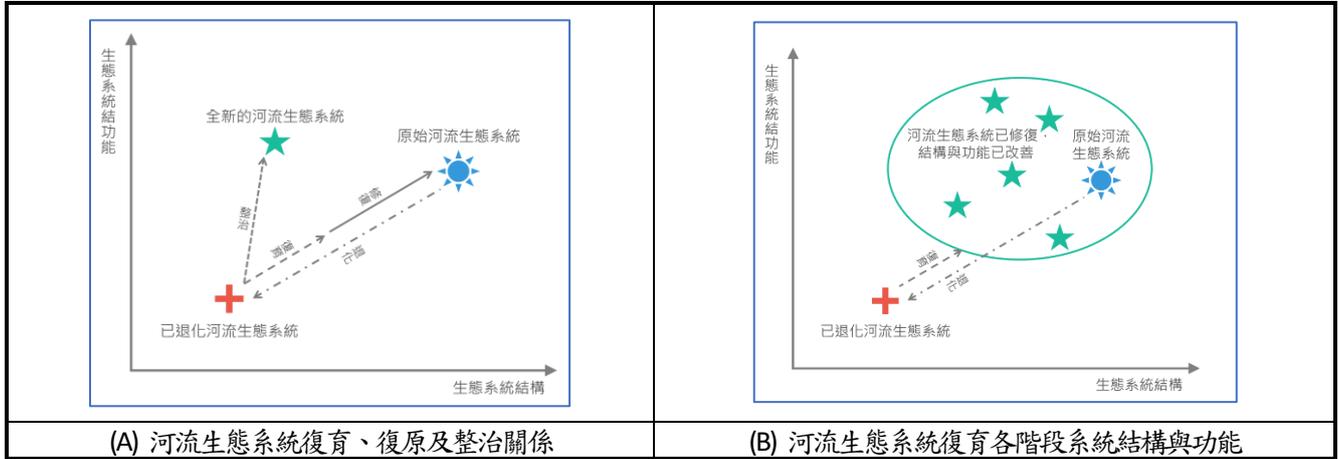
而所謂「復育」則是指將生態系統恢復到自然狀態或開發前的狀態之過程，美國國家科學研究委員會(1992)曾對「復育」之定義為：「...將生態系統大致恢復到受干擾前之近似狀態，在恢復過程中生態資源之損害得到修復，生態系統之結構與功能得以重構，...，目的是為了恢復其可持續發展與周邊環境相統一之能力。」，而「復育」與「復原」之差別在於「復原」僅對退化之系統中發生變化之某些要素採取措施，然因系統退化已跨越不可逆之閾值(threshold value)無法達到干擾前或近似干擾前之狀態。事實上，在很多情況下，由於經濟社會活動對生態系統長期而持續之影響，導致試圖將生態系統復育至未受干擾前之自然狀態。既不符合現實亦不可取。因此，針對生態系統復育之定義，常隨時間而有不同之演變，Wohl 等人在 2005 年將河川生態復育定義為：「在已經退化之流域內，為改善水文、地貌與生態過程，並替代系統中喪失的、受損害的或受影響的因素所採取之措施」，此定義已考慮到主觀與社會價值之因素，即如何界定需要進行改善之因素，這其中包括了對財產權之保護，以及對審美價值或休閒娛樂價值之提升。因此，河流生態復育可以更為明確的定義為：「通過在流域範圍內重構支持生態系統所必需之生態過程，以恢復已退化之流域系統之生態完整性的活動」。而在河川生態系統復育範疇內之復原，主要是通過相關過程之重新建立，抑或相關要素之替換，解決導致生態退化之原因，而非處理退化產生之表面現象，以達到生態系統某種穩定狀態。依此概念，可將原始(或未干擾前)河流生態系統、河流生態系統退化後，以及復育後河流生態系統中系之系統結構與功能之關係示如附圖 A2.8-1(B)所示。

依圖 A2.8-1 之概念，河川生態系統之復育應先專注於系統退化因素之改善，而非聚焦堅持在結果之期待上。基於國際經驗，河流生態復育之八大黃金法則可概括如下：

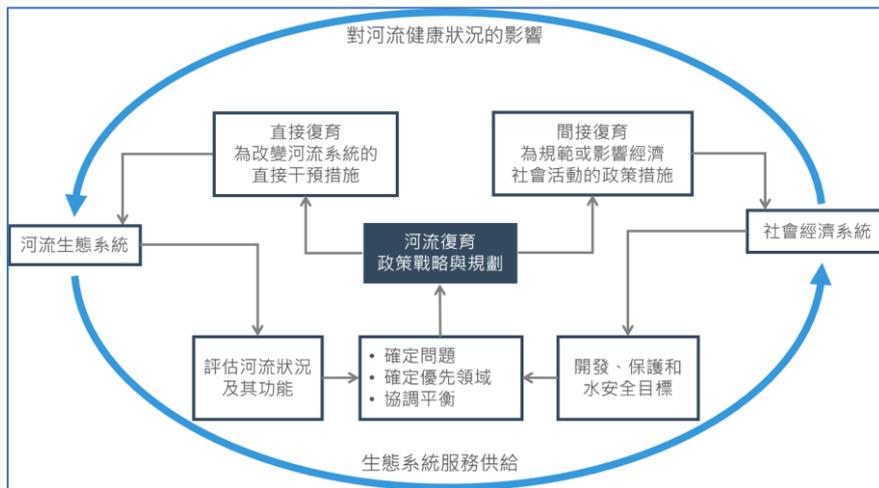
1. 辨別、理解並緊密結合流域及河流過程。識別影響河流健康之物理、化學及生物過程，對於認識河流健康狀況退化和生態系統服務減損的原因，以及確定最為有效的河流生態復育措施至關重要。那些與自然系統保持(而非與自然系統相背離)的河流生項目更具有自我延續性。
2. 與社會經濟價值相結合，並納入整個規劃與開發活動之中(請參見附圖 A2.8-2 所示)。河流生態復育方案應儘可能識別所有能與河流相互影響之策略，以制定可實行的目標。河流生態復育規劃在確保與策略目標保持一致的同時，應考慮優先實施區域。
3. 針對河流健康的限制性因素，在適宜的尺度上對生態系統的結構與功能進行復育(請參見附圖 A2.8-3 所示)。河流生態復育措施必須首先針對那些可能影響河流健康狀況的因素(請參見附圖 A2.8-4 及附圖 A2.8-5 所示)進行規劃。一般情況下，必須保持河流生態保育規劃、實施及監測工作尺度上協調一致。
4. 制定明確的、可實行與可衡量的符合 SMART 原則之總體目標。在制定總體目標與具體目標時，應儘可能量化其對生態系統功能、生態系統服務供給與社會經濟要素和改變。
5. 具有適應未來變化之彈性。河流生態復育規劃與實施必須考慮氣候、土地利用、水文狀況、污染物與生態廊道等因素之變化造成的影響。針對未來狀況的不確定性，河流生態復育措施或方案必須具有一定彈性，以適應未來各種發展之情景。
6. 確保河流生態復育成果之可持續性。河流生態復育策略之規劃、實施與管理目標應致力於實現長期可延續性的效果。
7. 讓所有權益關係者參與其中。與多個部門群體合作發展，包括：土地、水資源等多重問題之河

流生態復育方案，以期達到更有望實現之最佳效果。

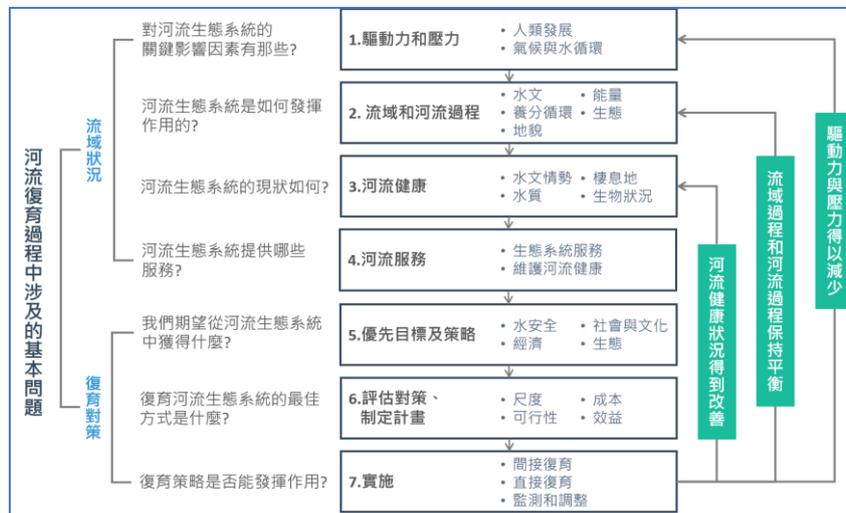
8. 監測、評估河流生態復育成果，針對復育成果進行調適性管理，並提供相關證據對照以確定、可衡量的目標發展監測系統，係指導調適性管理之重要途徑。



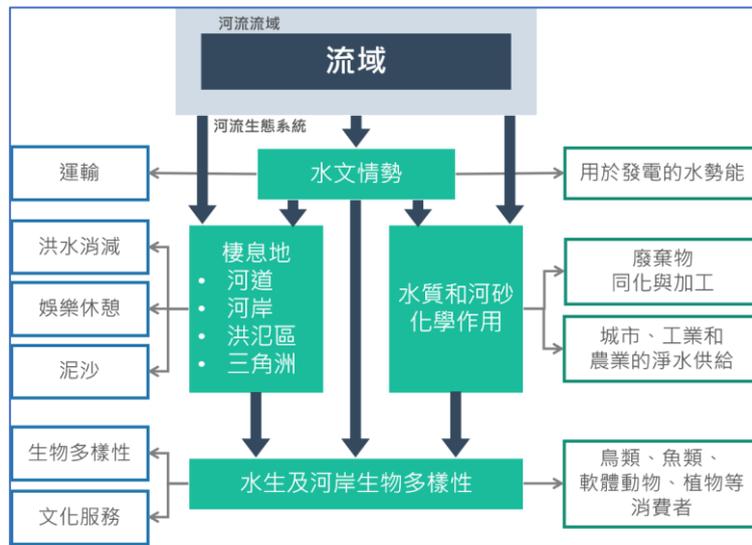
附圖 A2.8-1 生態系統復育概念說明圖



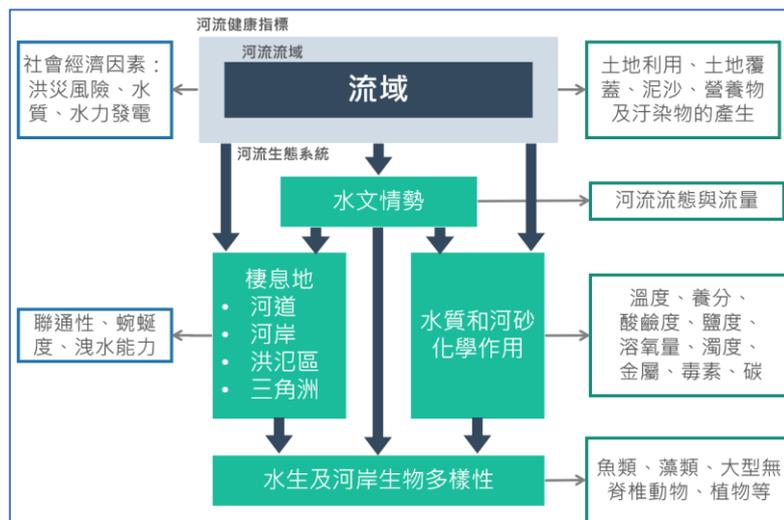
附圖 A2.8-2 河流生態復育與河流生態系統及人類社會之間的相互關係



附圖 A2.8-3 河流生態復育概念框架



附圖 A2.8-4 河流生態系統關鍵因素所對應之不同服務類型



附圖 A2.8-5 與河流生態系統要素相關之河流健康指標

## A2.9 格蘭流域管理計畫

為有效整合國家資源，改善蘇格蘭整體水環境、維持生物多樣性並使蘇格蘭經濟得以持續增長，蘇格蘭政府自 2009 年起以每 6-7 年為一個單位，訂定中長期的流域管理計畫，為保護和改善蘇格蘭整體水環境制定執行與發展框架，目前流域管理計畫的執行已邁入第三個週期(2021~2027 年)，希冀持續提升水環境整體品質及健康，促使蘇格蘭人民及企業皆能受益。

流域管理計畫主要透過蘇格蘭政府、蘇格蘭環保局及其他公部門機關與私人企業、土地管理單位及環境關注團體密切合作，跨域建立強大而有效的夥伴關係，藉此達成計畫中所提出的宏觀願景。這些行動願景將確保蘇格蘭的河流、湖泊、河口、沿海地區和地下水能夠繼續供應飲用水、支持漁業、為商業和農業提供不可或缺的資源，並作為促進人們健康福祉和娛樂的來源。整體規

劃執行流程可分為三個部分，(1)水環境現況評估：流域管理計畫為針對水環境現況所擬定的行動計畫，為使行動可以發揮最大的影響力，蘇格蘭環保局針對環境水質、水資源、河川物理狀況及洄游性魚類洄游情形進行盤點；(2)制定改善措施：依據環境現況設立分項改善目標，並逐步制定改善措施藉此實踐改善目標；(3)整體目標總結：依據分項改善目標，進行蘇格蘭地區整體目標檢視，確認蘇格蘭整體水環境朝向良好發展。

### (1)水環境現況評估

流域管理規劃以證據及訊息為基礎，以便將行動制定於可以產生最大影響力的地方。為實現這一目標，蘇格蘭環境保護局監測環境以評估水質、水資源、河川物理狀況和魚類洄游情況。

1. 水質：蘇格蘭環保局透過監測水質確保潛在有害物質濃度處於安全範圍，並將土壤和養分等寶貴資源的損失降至最低。目前蘇格蘭整體水環境中 87%的水質處於良好或優良的狀態。相比第二期流域管理計畫執行時的 82%有所增加。水質改善證明了蘇格蘭水域改善計畫的成功及所有利害關係人為實踐農地管理改善和減少污染擴散持續付出努力。蘇格蘭環保局藉由集水區優先計畫推動農場污染防治與改善，從一開始僅 45%的農場符合規定，在進行多次稽查及輔導後，農場污染排放改善達標比例增加到約 90%，達成第二週期流域管理計畫為水質設定的改善目標。
2. 水資源：監測水資源（水流量和水位）可呈現目前使用的水量及確認多少水源可用於維持其所有重要服務功能，這些訊息對於有效管理水資源至關重要。地表水和地下水的可用量多寡取決於天氣和季節變化。氣候變化正影響這些自然變化，並增加乾旱的頻率和嚴重程度。蘇格蘭環保局致力於提高整體行業用水量數據品質，用於公共供水及水力資源控管。目前，蘇格蘭所有監測地點的水環境流量和水位約有 88%處於良好或優良的狀態。蘇格蘭環保局將繼續審查用水許可證，並在必要時要求改進，特別是灌溉和水力資源，旨在實現 2021 年設定的目標。
3. 魚類遷徙：蘇格蘭環境保護局對堰、涵洞和橋樑等結構進行評估，這些結構可能會阻礙魚類的遷徙路線，並阻止牠們進入優質棲息地進行產卵和覓食。隨著河流縱向阻隔的改善，適合魚類棲息的棲息地沿著河流進一步延伸到這些人造屏障之上的區域。因此，重要的是盡可能使魚類輕鬆地進入這些水域。自第二週期流域管理計畫公佈以來，已有 29 處造成魚類洄游障礙的人工構造物被移除或改善。經調查及評估之後，蘇格蘭環保局排除 203 個不需要改善的人工構造物，並通過實地調查與利害關係人討論確認 152 個需要改善的人工構造物位置。整體而言，目前有 88%的水域具備良好或優良的魚類洄游條件。與第二週期流域管理計畫提出時的 86%有所提高。蘇格蘭環保局有 8 個河川人工構造物改善計畫處於改善後期階段，將持續朝著 2021 年第三週期計畫新設定的目標努力。
4. 河川物理狀況：蘇格蘭環保局評估水環境的物理條件，以瞭解結構的範圍及影響，如堤防、涵洞以及河流的拓寬和拉直。所有的行動皆會影響蘇格蘭從水環境中獲得益處，例如降低洪水風險、提高景觀品質、改善動植物棲息地及人們的健康福祉和娛樂。目前蘇

格蘭有 90% 監測地點水環境物理狀況處於良好或優良。自 2015 年以來，蘇格蘭政府已完成 5 個河流恢復自然狀態的計畫，另有 16 個正在執行中，其中 5 個預計於 2021 年底前完成。

5. 整體狀況分析：將上述四個指標放在一起評比並對河川入侵種進行評估，蘇格蘭環保局根據各流域水環境最差條件狀態進行整體水環境綜合評比分級。雖然上述每個單項指標結果處於良好或優良的流域分別已有 87% 到 90% 不等且有 97% 的流域沒有外來入侵種，而綜合分析顯示，2019 年整體水環境上有 65% 處於良好或優良的狀態。自第二週期流域管理計畫公告以來，提高了 2%。

## (2) 制定改善措施

蘇格蘭的環境策略旨在創建一個淨零、循環經濟，減少人們消費行為對全球的影響。這進一步反應在蘇格蘭環保局的監管策略“一個星球的繁榮”計畫中，該策略旨在幫助社區和企業在地球資源內蓬勃發展的方式提供環境保護和改善。蘇格蘭環保局使用統合規劃來努力實現這些目標，提高資源使用效率、打造創新和彈性的經濟效益。

依據上述的目標規劃，蘇格蘭 2021-2027 年第三週期的流域管理計畫將行動計畫分為四個主要執行方針：

- 創建更健康、更有韌性的環境網絡；
- 水資源供給與廢水處理；
- 具彈性及可持續性的農地使用及管理；
- 消除魚類洄游的人為障礙。

當今比以往任何時候更需要有系統性的方法來應對環境壓力。在採取系統性方法時，希望能夠為環境、經濟和社會帶來多重利益。詳細內容請參照表 A2.9-1。

## (3) 整體目標總結

蘇格蘭政府期望透過第三週期的流域管理計畫行動，於 2027 年前使得境內 81% 的水環境皆能提升至良好或優良狀態，並在恢復自然條件的長期情況下達到 90%，水質改善期望由 88% 提升至 92%、水資源利用及處理效能由現階段提升 9 百分比至 96%、造成魚類洄游阻礙的人工構造物改善從 88% 提升至 99%，河川物理狀況改善則從 90% 提升至 92%。流域管理計畫為一項雄心勃勃的工作計畫，期望藉此保護和改善蘇格蘭的水環境。其中系統性的行動與規劃將幫助蘇格蘭應對氣候急遽變遷和生物多樣性危機，創造更健康、更有韌性的環境網絡以及更具彈性及可持續性的農村經濟。

附表 A2.9-1 蘇格蘭 2021-2027 年流域管理計畫行動執行方針

執行方針	目標	採取行動
創建更健康、更有韌性的環境網絡	<ul style="list-style-type: none"> <li>恢復河川自然狀態,改善汛期地表水管理形式</li> <li>創造更有吸引力的河岸綠色環境及友善親水空間</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立公私部門合作管道並進行資金募集</li> <li>2. 以實際數據分析,創造目標最大效益</li> <li>3. 連結各項管理計畫如洪水風險管理、土地利用規劃等與流域管理進行整合規劃</li> <li>4. 與建築管理部門合作設置獎勵辦法,鼓勵建築行業提高建築融入藍綠帶空間多元規劃設計</li> <li>5. 由環保局與水務局合作,嘗試各項地表水資源管理辦法,尋求最大限度地利利用藍綠色基礎設施來吸收和管理雨水,並降低雨水淹沒城鎮的風險</li> </ol>
水資源供給與廢水處理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 明智及高效利用水資源</li> <li>• 提升極端氣候事件發生的應變能力</li> <li>• 減少能源消耗,並將廢水轉化為寶貴資源</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 持續推動土地管理措施保護水源地</li> <li>2. 與社區和企業合作,減少用水量並提高用水效率</li> <li>3. 與私部門及社區合作,盡量減少有害化學品和其他材料對廢水系統的投入</li> <li>4. 鼓勵和支持從下水道設施回收熱能</li> <li>5. 透過地上藍綠設施,減緩強降雨事件之地表水短時間內集中流入下水道</li> <li>6. 改進污水處理設施,最大限度地從污水處理廠產生的廢棄物中回收寶貴的資源</li> </ol>
彈性及可持續性的農地使用及管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更有效地儲存和使用水,並盡可能重複利用和回收養分,降低資源浪費與生產成本</li> <li>• 減少農業生產碳足跡</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制定更為嚴謹的環保法律規範,提升執法效能</li> <li>2. 利用地理資訊系統的圖層疊加,評估各地區土地管理目標執行先後順序</li> <li>3. 裝設取水設施監測系統,確保農民皆能公平用水,並設置埤塘蓄水設施,抵禦乾旱時期的缺水危機</li> </ol>
消除魚類洄游的人為障礙	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 解決人為設施對洄游性魚類所造成的阻礙,降低漁業經濟損失</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據河流人工設施型態,設立不同目標與措施,規劃於3-4年內逐步消除或降低蘇格蘭境內 262 個魚類無法跨越的人工設施</li> </ol>

## **附錄三、現勘會議辦理情形**

## 附錄三 公民參與及現勘紀錄

### A3.1 大義崙排水

- 一、 會勘案由：大義崙排水河岸環境現勘
- 二、 會勘時間：中華民國 110 年 12 月 08 日(星期三)上午 09 時
- 三、 會勘地點：雲林二崙鄉大義崙排水、鹿場社區(鹿場橋-吳厝橋上游)
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 會勘意見：

#### (一) 地點一 李議員服務處：

##### 1. 李議員明哲:

- A. 大義崙排水中存有生態，如紅冠水雉。期望未來這個空間能夠成為附近居民日常使用的休憩水岸。鹿場社區(新虎尾溪水系)
- B. 鹿場橋段至高速公路橋段鮮少清淤，未來將提出利用羊來幫助河道清淤，用最少的支出，製造更多的效益。

##### 2. 水利處許處長宏博:

- A. 過去的水環境都是水質無虞、安全無虞水環境才進場，且大多都以滯洪池為主。若本次在治理規劃尚未完成，先讓水環境進場做整體規劃，後續工程再進場，管理上的需求也納入，效益最佳。此排水鄰近聚落，因此挑選此處，希望未來有機會成為亮點案件。過去水環境營造大多集中於雲林溪，雲林溪過於人工化，因此展開開蓋工程，開蓋後，兩岸皆為混凝土構成，後續發展大受限制。所以未來在大義崙排水尚未人工化之前，先導入水環境藍圖整體規劃，進而提升水環境營造效益。
- B. 鹿場社區相較於其他河段較無雜草，因為周邊畜牧業者會將羊趕去河岸放牧，那未來是否可以將這個生態管理方法長期經營下去。
- C. 水環境要好必須將水質顧好，若涉及畜牧廢水須請農業處、生活汙水就請環保署等，共同研討。期待未來若大義崙排水下游營造出良好水岸空間後，能進而讓地方居民及業者更愛護水環境，達到相互督促的良性循環。

##### 3. 水利處羅科長士閔:

- A. 傳統水泥護岸不僅破壞生態，且造價高，對於環境干擾強，那這次能不能使用較生態

的工法來規劃。

#### 4. 亞磊數研工程顧問公司宋博士長虹:

A. 水岸營造未來提升水岸周邊景觀美質營造，民眾駐足時能夠有良好的環境休憩散步。

#### (二) 地點二 大義崙排水：

##### 1. 李議員明哲:

以往河道都以水泥固定來維持水道的流域，其做法大多無法達到休閒的效果。而地方政府在做渠道的管理通常都利用清淤的手法維持河道整潔，但往往都惡性循環越清越髒。因此想藉由水利處來改善河道整體環境，個人看法是希望河道能夠藉由在地居民共同維護，加上興建親水平台，使水岸能夠提供優良的駐足空間，拉長居民在此停留的時間，以約制違法製造環境髒亂的人就不敢再來，另外一個效益也能促使其他居民對於水環境的重視，願意改善，形成良性循環。第二關於水質的議題，若此段營造成功，上游廠商也比較不敢再隨意排放廢水汙染水質；第三鹿場橋周邊居民過去在河岸周邊養羊，因羊以草為食，幫助河道能夠順利運砂，可省下疏濬的經費，未來是不是能夠結合畜牧產業及觀光來營造更特別的水岸環境，成為亮點之一，以上。

##### 2. 水利處許處長宏博:

過去雲林水環境營造主要以雲林溪為主，現今經過整治後，形成了能夠讓民眾親近的優良環境，那大義崙排水為此區較寬大的排水，希望周邊居民也有機會能夠擁有優質的水岸空間能夠使用，因此在這邊提出幾個改善議題，第一過去水環境改善都是做好水泥堤防護岸才進行水環境的提升，因此後續規劃設計受限大，並且對於河道生態非常不友善。現在大義崙排水因為尚未治理，那藉由水環境先行進場規劃，後續在治理工程進場，不但能夠達到空間上的有效利用，也能夠節省預算。第二在於維護管理上是一件很重要的事情，若今天社區都站出來，提出訴求，並定期透過社區志工等方法一同整理河道，這樣一來能夠形成一個良好永續的環境營造，成為其他社區的典範。請村長做一個管理能量的盤點，做為未來規劃設計的依據。第三水質的問題，根據李議員所提，水質的問題必須一並考量，那會影響到水質的污染源就是畜牧汙水及生活汙水，一般我們的做法是成立平台，不同目的必須以不同的主管機關協助處理，因此在水質出問題時，都會請農業處及環保局出來處理，處理過後，水質就會相較過去乾淨，那水利處在進行後續處理。

今天也邀請到雲林縣水環境藍圖計畫的計畫主持人宋博士一同參與現勘，瞭解個位及環境的需求，來幫助水環境提出一個適合且符合在地居民訴求的規劃，以上。

##### 3. 大義村李村長育旺:

大義崙排水流域貫穿四個社區，我的理念與議員相同，那這邊希望建構的理想為在生活的空間領域中不僅是作為一個臨水空間，希望能夠改善為一個具有柔性適合人們駐足的

親水場域。至於水質的部分，就為處長所闡述的那樣，那還有另一個原因是因為現正為河川枯水期，因水量不足水無流速，導致水質更加惡化，豐水期時水質會較佳。另外社區這邊也期待未來是否能增加跨橋，目前有的跨橋一號橋彎曲角度過高，易發生事故，二號橋為鋼構，使用上較為安全，希望三號橋與四號橋能夠參考二號橋使用鋼骨結構。未來有意願與居民供同組成河川志工隊，供同維護河川整潔，以上。

#### 4. 油車國小校長:

凡正值枯水期河道上的垃圾以及上游畜牧業者排放廢水的臭味，當季風吹來時，國小都會充斥著惡臭，若經過整治的話，冬季風吹過來國小，惡臭應該會改善滿多。若在河岸上增設休憩座椅及涼亭等駐足空間，那可以造福附近的居民，擁有運動散步的空間，以上。

### (三) 地點三 鹿場社區：

#### 5. 李議員明哲:

今天來到鹿場社區要來跟大家說明整個水環境改善的項目，過去在河道清疏上，在這種尺度的排水上，大約都是4-5年清理一次，且每次清理都會花費上百萬，但過沒多久河道上又充斥著垃圾，而位於鹿場社區這段排水因有放牧羊群的習慣，不會長年積累過多的雜草，幫助河道順利運砂，因此我這裡想跟各位鄉親說明是否可以利用放牧的機制，來幫助河道不易積累砂石，希望能跟各位鄉親達成共識，以上。

#### 6. 水利處許處長宏博：

今日來與鹿場社區的鄉親說明整個水環境改善的流程，因為過去都是水泥護岸已經完工後，水環境規劃才進場，那往往都導致後續規劃上難以下手，至於現在我們讓水環境先進場規劃，並結合在地的產業，例如畜牧業或者是利用就地取材來施作生態護岸，在後續維護管理或整體環境永續上，也會更加長遠，以上。

#### 7. 亞磊數研工程顧問公司宋博士長虹：

本團隊在未來會再次拜訪鹿場社區，在充分的了解在地需求與鹿場社區的產業以及文化歷史後，進行規劃，並營造優質且永續的水環境，以上。

### 六、 會勘結論:

1. 請本府水利處藍圖規畫顧問公司，依現勘意見研議藍圖規劃事宜。
2. 請本府水利處開口契約顧問公司評估鹿場橋周遭未施作護欄所需工程費並爭取經費改善。
3. 請縣府函知環保局協助大義鄉村長組成河川志工隊。

### 1.李明哲議員服務處先行討論



### 2.與大義崙排水所在之村長及周邊相關地方人士進行討論及說明



### 3.鹿場社區勘查蒐集鄉民意見



4.鹿場社區-社區營造現況



## 雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃 研商會勘

### 簽到表

一、時間:110年12月8日(星期三)上午9時00分

二、集合地點:李明哲議員服務處

三、出席單位及人員簽到:

出席機關單位	職稱	簽名	備註
李明哲議員服務處	議員	李明哲	
雲林縣政府	處長	許崑博	
	科長	羅士閔	
	技士	邱文鼎	
亞磊數研工程顧問 有限公司	總經理	宋長忠	
	工程師	王許文	

## 雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃 研商會勘

### 簽到表

一、時間:110年12月8日(星期三)上午9時00分

二、集合地點:李明哲議員服務處

三、出席單位及人員簽到:

出席機關單位	職稱	簽名	備註
港後村	村長	李清波	0958998339
油車國小	校長	謝明貴	0921303349
港後社區	總幹事	林碧鳳	0912657333
〃	理事長	顧慧美	0918131100
〃	常務監事	張繪新	
天義村排班	村長	李育也	0916-083-249
海印代表	代表	廖大方	0932-576838

## A3.2 朱丹灣放水路

一、 會勘案由：朱丹灣區域排水現勘

二、 會勘時間：中華民國 111 年 03 月 03 日(星期四)下午 02 時

三、 會勘地點：朱丹灣區域排水

四、 出席人員：(詳簽名冊)

五、 會勘意見：

1. 斗六市林市長聖爵:

建議朱丹灣放水路周邊種植低維管植栽，並增加周邊綠美化。

2. 林文瑞立法委員服務處:

朱丹灣放水路護岸較為自然，建議做周邊整理即可，保留原有自然護岸。

3. 水利處羅科長士閔:

縣府這邊有請規劃團隊參與本次現勘，有助於規劃團隊了解水路現況與周邊環境。

4. 許理事長仁厚:

朱丹灣放水路周邊人口密集，但現況因生活廢水排入以及水量不足的問題，造成水環境發出惡臭，觀感不佳，建議未來可將本案納入藍圖，爭取經費改善水質水量議題。

5. 明德里賴里長國進:

朱丹灣放水路周邊土地大多為縣市所有，未來規劃團隊若有任何問題，可詢問，希望可改善水質問題。

6. 亞磊數研工程顧問公司宋博士長虹:

朱丹灣放水路主要議題為水質水量，周邊環境已具備發展潛力，本團隊後續將拜會地方組織以及相關人士，深入瞭解朱丹灣歷史，以利於後續規劃作業。

六、 會勘結論:

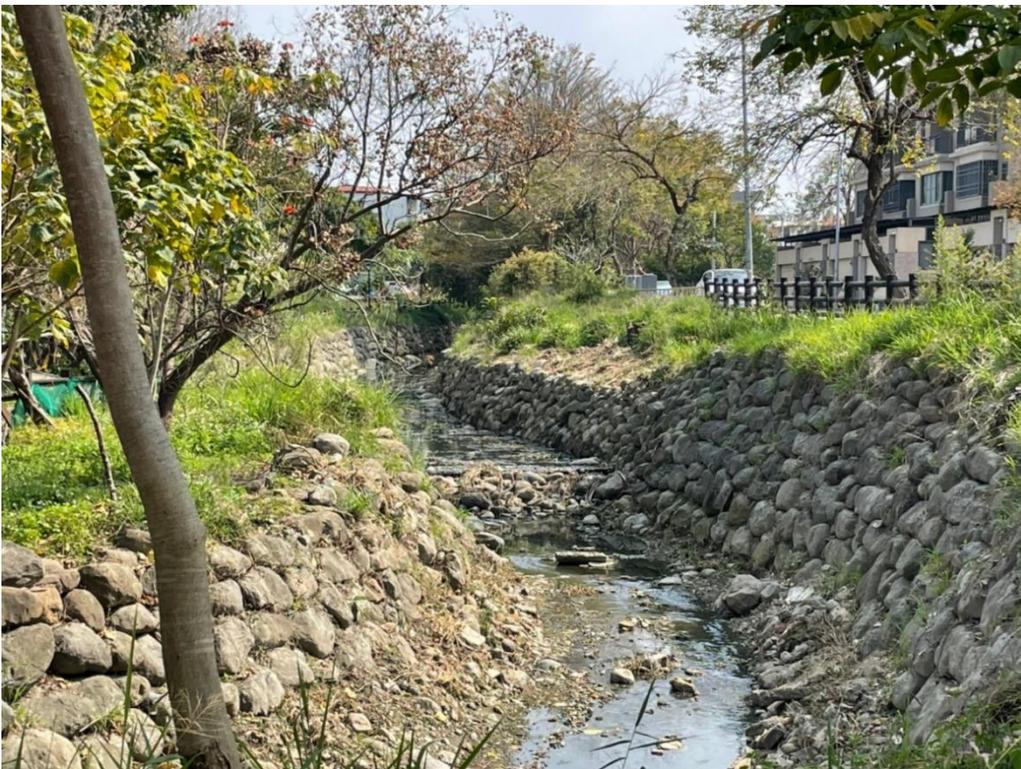
一、 朱丹灣放水路周邊人口密度高，且護岸以及周邊環境自然清幽，未來將針對水質水量課題進行討論。

二、 請本府水利處藍圖規劃顧問公司，依現勘意見研議藍圖規劃事宜。

1.市長、議員、地方里長、縣府水利處與規劃團隊討論朱丹灣放水路相關事宜



2.朱丹灣放水路現況(兩岸現為自然樣貌)



### 3. 周邊植栽狀況良好



### 4. 水質現況不佳



## 雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃 研商會勘

### 簽到表

一、時間:111年3月3日(星期四)下午14時00分

二、集合地點:雲林縣消防局第一大隊斗六分隊前

三、出席單位及人員簽到:

出席機關單位	職稱	簽名	備註
林文瑞 立法委員	特助	黃勝志	
斗六市公所	市長	林木聰	
	課員	林芳慶	
雲林縣政府	科長	羅士閔	
	技士	邱文鼎	
	地方事務	阿州鈞	

## 雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃 研商會勘

### 簽到表

一、時間:111年3月3日(星期四)下午14時00分

二、集合地點:雲林縣消防局第一大隊斗六分隊前

三、出席單位及人員簽到:

出席機關單位	職稱	簽名	備註
亞磊數研工程顧問 有限公司		梁長如	
		王育夫	
	理事長	許仁/子	09322587 /952
	總幹事	蘇瑞烟	0928344157
	明德里長	賴國進	0937264101

### A3.3 北港滯洪池

- 一、會勘案由：北港滯洪池現地會勘
- 二、會勘時間：中華民國 111 年 5 月 4 日(星期三)下午 3 時
- 三、會勘地點：北港滯洪池
- 四、出席人員：(詳簽名冊)
- 五、會勘意見：

#### 1. 與會單位意見：

- 建議於北港滯洪池增設休憩設施(廁所、涼亭、椅子等)
- 建議增加公民參與之會議。

#### 2. 第五河川局：

- 北港滯洪池目前已納入雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃，後續縣府提報工程，本局可視需求協助執行。
- 北港滯洪池請雲林縣政府與下游抽水站間協調操作，預先抽排降低水位，利用水道空間蓄洪。

#### 3. 本府水利處：

- 本府刻正辦理雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃案，預計七月上旬辦理相關公民參與平台會議，本案於規劃案期初階段業已納入研商，惟藍圖規劃案係本縣水環境改善上位計劃，個案相關規畫需俟藍圖規劃案期末階段提報審議通過後再行規劃。

#### 4. 蘇治芬立法委員服務處、蔡岳儒議員：

- 藍圖規劃案係雲林縣水環境改善上位計劃，個案相關規劃尚須通盤檢視及辦理相關研議程序，惟北港滯洪池因地方休憩需求及觀光人流日益增加，相關地方陳情意見業已會知第五河川局，爰建請五局依與會單位及歷次會議意見先行研籌經費辦理北港滯洪池相關規劃及工程。
- 為免雲林縣政府辦理水環境改善空間發展藍圖規劃與建議先行規劃案重複，請第五河川局及雲林縣政府確實協調辦理事宜。

#### 六、會勘結論：

- (一)建請第五河川局依與會單位及歷次會議意見先行研籌經費辦理北港滯洪池相關規劃及工程。
- (二)公民參與平台會議，請藍圖規劃團隊依蔡議員建議邀集北港地方相關團體參與。
- (三)北港滯洪池請雲林縣政府與下游抽水站間協調操作，預先抽排降低水位，利用水道空間蓄洪。

北港滯洪池 現地會勘			
簽到表			
一、時間:111年5月4日(星期三)下午15時00分			
二、集合地點:北港滯洪池			
三、出席單位及人員簽到:			
出席機關單位	職稱	簽名	備註
蘇治芬 立法委員 服務處	鎮代表	許志明	
		張騰智	
蔡岳儒 議員 服務處		蔡岳儒	
經濟部水利署 第五河川局	副工程司	周仲興	
雲林縣 北港鎮公所		許祐宗	
雲林縣 水林鄉公所	課長	鍾學淵	

北港滯洪池 現地會勘			
簽到表			
一、時間:111年5月4日(星期三)下午15時00分			
二、集合地點:北港滯洪池			
三、出席單位及人員簽到:			
出席機關單位	職稱	簽名	備註
雲林縣政府 城鄉處	科長	廖仁男	
	科員	施昇威	
雲林縣政府 文觀處	專員	陳自鋒	
雲林縣政府 水利處			
	技士	邱文鼎	高敏遠
亞磊數研工程顧問 有限公司			
	李方中	王祥文	
		簡鍾凱	

### A3.4 大湖口溪工作坊

- 一、 工作方辦理目的：大湖口溪水環境課題及潛力瞭解
- 二、 時間：中華民國 111 年 06 月 22 日(星期五)下午 01 時 30 分
- 三、 地點：古坑鄉公所
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

#### (一) 麻園前理事長:

- 福園區東面五公頃為台糖土地蓄水用，可補充地下水並調節氣候，以前水井在非雨季都會斷，現在一年大概有 8 個月都有水。
- 中洲的湧泉清澈，使溪流充滿魚類，烏殼筍種植 40 多年且為諸羅樹蛙重要棲息地，大湖口溪護岸邊所種植的竹園在晚上皆有樹蛙的叫聲，是規劃導覽時的重點，竹筍需要水，不使用除草劑、肥料及農藥能使樹蛙大量增加，且竹筍產量並不會因此減少很多。目前有 28 個產銷班加入有機竹筍，雖然有蟲害，但是因為是有季節性的，因此影響不大，農糧署輔助竹園整治後(兩年一次)將竹子打碎烘乾做成燃燒棒發電，減少整理竹園後的竹子燃燒量。

#### (二) 黃老師:

- 大湖口溪有流經的鄉鎮很多，因盤點整個流域有什麼亮點而不只是生態，且這不只是水利局的問題，應該要跨局合作，人也是生態的一環，也要全盤考慮進去，竹子不只是拿來吃，也可以尋找它的附加價值。
- 針對地下水補注，多年前屏科大丁澈士教授已有調查並發現重要的伏流水圳-崁頭厝水圳，水量比屏東二峰圳還大且多。
- 大湖口溪中上游是諸羅樹蛙最大且重要的棲溪地(已是國家生態綠網的熱點)，現今有棲地破碎化的現象。

#### (三) 新庄村村長:

- 中華大學在新庄橋辦活動，人很多，以觀光來說是不是可以發展台 3 線，竹林不能委外，然後作步道改善景觀(消波塊)。

#### (四) 永光村賴村長:

- 排砂道的集水區砂石無法排到下游，地下廊道都是淤泥，已失去原本功能。

(五) 荒野雲林分會分會長:

- 民眾可以教育，遊憩區不一定要有硬體設備或器具，可以直接將民眾帶入自然中讓他們體驗，諸羅樹蛙已是明星物種，且在流域中的很多區域都有出現，不一定要全數開放，可以開放片段就好，荒野可以配合辦理相關導覽活動，透過棲地認識，讓民眾瞭解大湖口溪水岸環境的樣貌。

(六) 水利處羅科長士閔:

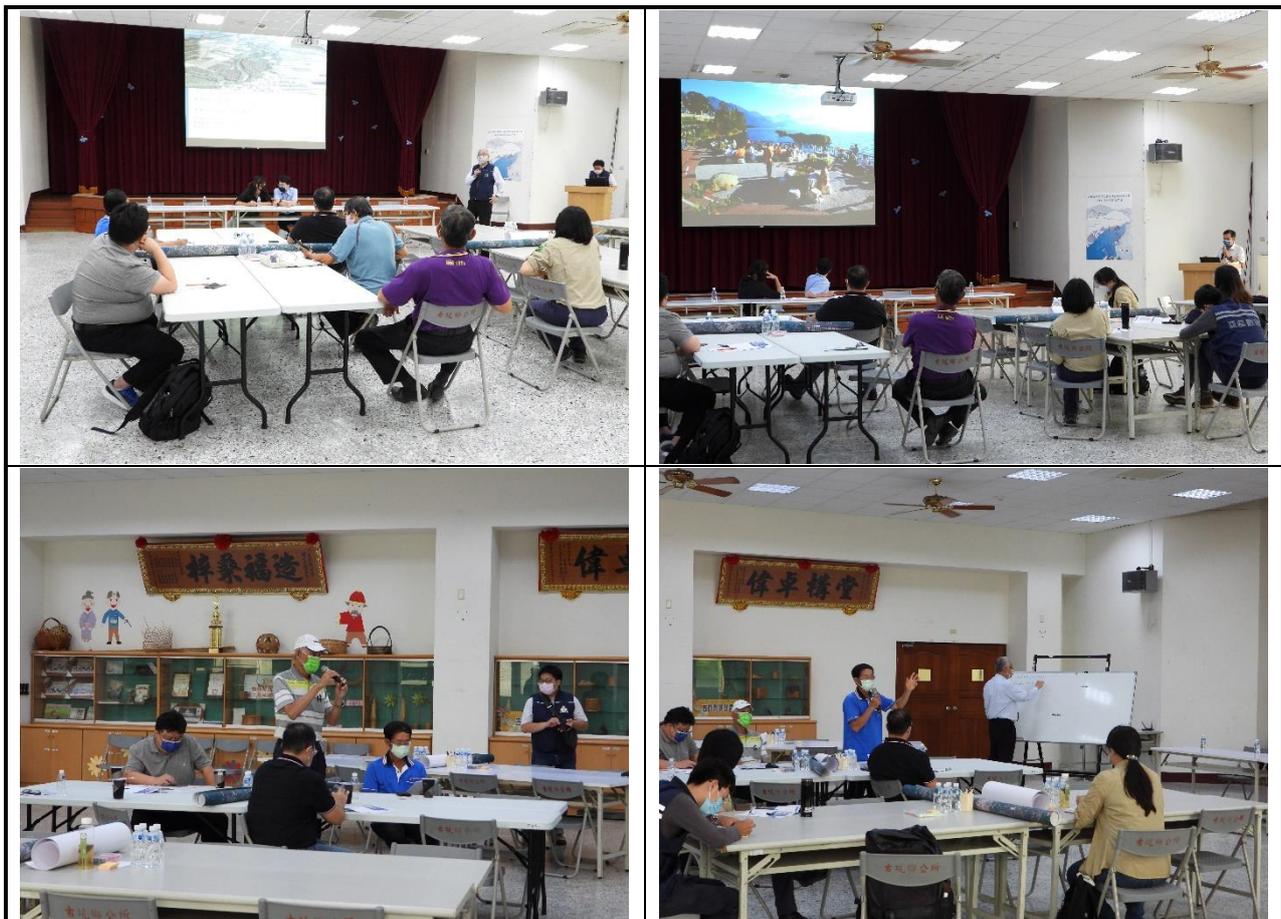
- 大湖口溪上游有設左岸平台、出海口有觀鳥平台、斗六大圳自行車道都可以串聯。

(七) 中洲教授:

- 古坑溪淤泥多，地下水眾多，灌溉水多用伏流水是特色，在地產業如何支持?

六、 工作坊結論:

請規劃團隊根據收集相關意見，納入藍圖研議。





「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃案」

古坑大湖口溪水生態工作坊

簽名冊

日期：111年6月17日

地點：古坑鄉公所

編號	出席單位	職稱	簽名
1	經濟部水利署第五河川局		
2			
3	雲林縣政府 水利處 水利工程科	科長	羅士閎
4		技士	邱文鼎
5	雲林山線社區大學		
6			林岍廷
7	荒野保護協會 雲林分會	分會長	簡怡雅
8			0912407280
9	社團法人雲林縣生態保育協會		
10			
11	台灣生態學會雲林工作站		
12			

編號	出席單位	職稱	簽名
13	雲林縣古坑鄉公所	貴樹村長	吳勝坤
14		課長	徐正杰
15	雲林縣大埤鄉公所		
16			
17	雲林縣斗南鎮公所		
18			
19	中州學校財團法人 中州科技大學		傅坤佐
20	麻園村-前社區理事長-沈華堂 0919099386		沈華堂
21	麻園村公所		劉壽岳
22	亞磊數研工程顧問公司		
23			
24			
25			
26			
27			
28			

### A3.5 北港水環境工作坊

- 一、 工作坊辦理目的：北港水環境發展課題及潛力瞭解
- 二、 時間：中華民國 111 年 07 月 08 日(星期五)下午 02 時 30 分
- 三、 地點：北港鎮公所
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

#### (一) 北港鎮 張代理鎮長庭魁:

- 幾年北港溪是雲林最美的溪流，且最能貼近人們，具有發展潛力
- 保留的樹木太多可能對護岸造成負面影響。
- 很多高蹺鴿及黑翅鳶，魚也很多，生物多樣性高，能夠從北港溪看到玉山(軍公堤防)，還能看到高鐵跟大尖山，整體看起來非常好看。
- 北港高灘地目前只能當停車場，目前下雨會泥濘而且雜草野狗很多，應該還有其他景觀價值。
- 水利署與五河局對設置光電板的看法不同。
- 生態島的豐度不高，生物多躲在周邊雜草，而不是躲在生態島(在地里長認為雜草太多不美觀，且阻礙排水，因此常常除草)，需再教育，不要一直除草。

#### (二) 海線社區大學 陳校長聰明:

- 北港至西螺堤防上的樹種不要影響堤岸，另不要太過於單一，一個河川只要沒人管就會有人亂丟垃圾，污水處理也一定要做，才能提高生物多樣性，進而增加人們來此的意願，我們可以提供解說人員，社大的學員如果進入水域，可幫忙關心水域周邊狀況，社大也可將周圍的景點與文化歷史串聯，營造一個新的水環境。

#### (三) 海線社區大學 林主任琪耀:

- 北港溪的營造應該要連接到海口，整段都要營造，可從北港銜接嘉南大圳串聯到口湖；遊客很多但多停留在朝天宮拜拜，結束後直接前往嘉義，希望藉由水環境的廊道串聯，吸引遊客進入社區。北港高灘地不夠親民，目前只能當停車場，且有亂丟垃圾問題，附近有北港遊客中心可利用，且因考慮到身障人士。

#### (四) 荒野保護協會 雲林分會:

- 多元生態化讓民眾由淺入深的去接觸。

(五) 雲林縣環境保護局:

- 建議河川污染要參考全年度的資料。

(六) 水利科 羅科長士閔:

- 水環境不只是工程治水，還有有增值功能，我們北港的高灘地也可以做成休閒的空間，希望在座各位可以提供寶貴建議。
- 腳踏車道等硬體設施會被歸為觀光，需要有一定的說服性。

(七) 橙谷景觀視劃設計公司:

- 工程優先順序為:如何保留原有植物>創造複層環境提供不同生物棲息。

(八) 亞磊數研工程顧問公司 宋總經理長虹:

- 水藍圖計畫是希望能有系統性的改變，希望可以把各位的想法納入藍圖架構。笨港在歷史上有舉足輕重的地位，因此希望可以由不同的方面切入，我們北港這邊的高灘地兩年會洪泛一次，因此比較特殊；目前藍圖希望能將雲林規劃為四軸五區，其中五區分別為鄉村發展區、沿海發展區、文化城鄉區、城鎮發展區及淺山發展區，希望由每個軸向及區域作不同角度的思考，希望可以翻轉目前濁水溪揚塵及雲林地層下陷的問題，如何修復人與水之間的關係及恢復河川生命力，北港因畜牧業的污染，因此需要慢慢起步，並在生態與民生之間取得平衡。

六、 工作坊結論:

請規劃團隊根據收集相關意見，納入藍圖研議。





北港水環境發展工作坊辦理情形

「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃案」

北港水環境發展工作坊

簽名冊

日期：111年07月08日

地點：北港鎮公所

主持人：羅士均

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
1	經濟部水利署 第五河川局			
2				
3	雲林縣環境保護局	技佐	吳垂臻	
4		約僱	陳怡心	
5	雲林縣政府 水利處	科長	羅士均	
6		技士	邱文鼎	
7	雲林海線社區大學	校長	許承明	
8		主任	林琪耀	
9	雲林縣野鳥學會			
10				
11	荒野保護協會 雲林分會		羅薇	
12				
13	北港鎮公所	代理鎮長	張庭魁	
14				
15				

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
16	蔡孟真議員服務處			
17				
18	蔡岳儒議員服務處			
19				
20	黃文祥議員服務處			
21				
22	黃美蘭議員服務處			
23				
24	蕭慧敏議員服務處			
25				
26	中洲學校財團法人 中洲科技大學			
27				
28	橙谷景觀規劃設計 公司		陳雲鵬	
29			李瑞新	
30	亞磊數研工程顧問 有限公司	總經理	吳長吉	
31				
32				
33				
34				

## A3.6 口湖沿海水環境工作坊

- 一、 工作方辦理目的：口湖沿海地區水環境相關議題瞭解
- 二、 時間：中華民國 111 年 08 月 24 日(星期三)下午 02 時 30 分
- 三、 地點：口湖鄉第二老人文康活動中心 一樓大廳
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

### (一) 雲林縣政府文觀處 張科長維茹:

- 滯洪池是水利用地，難以建設高強度設施，目前城鄉規劃有提出在椴梧滯洪池周邊規劃露營區，現在已初步完成廁所等設施的整理，明年將陸續對外開放。

(科長回覆)

- 除防汛維修便道及水利設施砸門等設備，其餘水域空間未來經安全性評估後，即可開放成為親水休閒活動進駐。

### (二) 海線社區大學 陳校長聰明:

- 訪談當時在椴梧滯洪池露營的遊客，得知目前提供露營人士的設施尚有欠缺，例如廁所等設備，且除了露營之外沒有其他活動能夠進行，有些露營客會將露營車開入不能進入的區域停放，可知在管理方面也是有所欠缺；再來就是如何產生亮點讓民眾有所記憶，能創造一個能有回頭客的機會，我們社大協會也能夠提供相關協助。

### (三) 海線社區大學 林主任琪耀:

- 滯洪池與周邊環境是否考慮綠色廊道，單車旅遊的路線與停留區的規劃應該考慮其中，而整體空間缺乏親子、孩童、大人的活動，在資源盤點上應該要再加蒐集與分析。

### (四) 崙東村村長 王村長老閩:

- 我們崙東村目前有機會發展的區域應該是臺 61 線橋下空間，現階段有兒童遊憩設施，也有民眾休閒、休憩空間。

### (五) 水林鄉居民 李國男:

- 建議椴梧滯洪池腳踏車步道的規劃能夠更加完善，例如加設防護欄以及串連附近產業、景點、景觀餐廳；臺 61 線如同屏障一般將空間阻隔，而周邊國小也因此受

到影響，建議與尖山大排和地方社區結合，提供相關設施，如：腳踏車或環保電動機車，建立活動廊道，提供運動以及教育等場所；而南池與北池之間因現階段樹林開發成發電區，是否考慮做生態補償，以及微氣候的調整。

(六) 雲林縣 水利處 水利工程科 羅科長士閔:

- 水環境不只是工程治水，還有加值功能，我們口湖的水環境空間也可以做成休閒的空間，希望在座各位可以提供寶貴建議。
- 植梧滯洪池目前的規劃設計已經有一定的整體性，其中口湖觀光中心提供飲品、餐點，周邊有規劃觀景步道與平臺，已經有一些露營人士在此露營，說明植梧滯洪池有很好的觀光旅遊休閒環境。

(七) 口湖老人協進會 吳總務國良:

- 我們一直希望能藉由觀光區來留人，是否多加參考其他觀光區來增加滯洪池的活動，達到吸引人來的目的。

(八) 亞磊數研工程顧問公司 宋總經理長虹:

- 此次水藍圖計畫希望藉由工作坊與民眾溝通討論出未來發展方向，將民眾意見思考分析過後納入藍圖計畫當中，現階段藍圖當中已納入雲林縣提出一心、二軸、三業的發展策略與四軸五區的分區規劃，主要目標是想恢復河川的生命力，因為產業帶來的水污染，導致人與河川的關係疏離，並且藉由改善水環境來提升土地價值，以沿海來說，未來希望以臺 61 線串聯周邊環境資源，如：植梧滯洪池、口湖遊客中心等，整合、建立人與水環境的關係，進而帶動觀光發展。

一、 工作坊結論:

(一)請規劃團隊根據收集相關意見，納入藍圖研議。





「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃案」

口湖沿海水環境發展工作坊

簽名冊

日期：111年08月24日

地點：口湖鄉第二老人文康活動中心

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
1	經濟部水利署			
2	經濟部水利署第五河川局			
3	行政院農委會林務局			
4	雲林縣政府水利處	科長	羅士閔	
5		技士	邱文鼎	
6	雲林縣政府文觀處	科長	張維茹	
7		科員	楊凡琪	
8	雲林海線社區大學	校長	陳聰明	
9			林瑛耀	黃柏瑜
10	荒野保護協會 雲林分會			
11				
12	社團法人雲林縣生態保育協會			
13	崙東村		王兆瑛	0918519080

雲林縣口湖老人福利協進會 總務 吳國良 096315180

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
14	雲林野鳥學會			
15	崙中村	村長	謝文相	0917235406
16	雲林縣口湖鄉公所			
17		下崙村	王勝學	0952 226229
18	口湖鄉下崙社區發展協會			
19	口湖鄉埔南社區發展協會			
20	口湖鄉港西社區發展協會			
21	口湖鄉口湖社區發展協會		王景煒	
22	口湖鄉台子社區發展協會			
23	口湖鄉梧南社區發展協會			
24	中州學校財團法人 中州科技大學			
25	臺灣濕地保護聯盟			
26	橙谷景觀規劃設計有限公司		孫伯亨	
27	下崙村		黃明海	0975395779
28	亞磊數研工程顧問公司			
29	個人		李國男	0921293209
			王若馨 李秋萍 王靜雯	陳郁蓉

### A3.7 四湖沿海水環境工作坊

- 一、 工作方辦理目的：四湖沿海地區水環境相關議題瞭解
- 二、 時間：中華民國 111 年 08 月 31 日(星期三)下午 02 時
- 三、 地點：四湖鄉公所 三樓禮堂
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

#### (一) 四湖鄉林厝寮永續發展協會 林理事長建益(林厝村村長):

- 四湖地區具有四湖植物園、三條崙海水域場等地方觀光資源，三條崙自行車道與聚落連通後，建議可以增設吊橋等設施，增添沿海地區景點。

#### (二) 海線社區大學 林主任琪耀:

- 三條崙以有自行車道連通至下崙箔子寮漁港，這段是非常具備觀光潛力，並且符合親水環境及生態復育議題，建議可納入水環境藍圖。
- 嘉南大圳主幹線單車廊道以完成，嘉南大圳北港分線有盡到水林北端後銜接牛挑灣溪，而牛挑灣溪銜接水林、口湖及四湖，若未來完善整區自行車道，可提升三鄉鎮共同發展的契機，帶動整體觀光。
- 在四湖溪頂村過去已有單車道的規劃，因牛挑灣溪上有百年溝渠，可納入牛挑灣溪水文化的規劃。

#### (三) 廣溝村 黃村長崑火:

- 沿海部分海岸動線可再進行延伸，得以完善整體海岸觀光步道系統。

#### (四) 溪廣村 宋村長義環:

- 目前尚無需求，後續若有需求將會向縣府反映。

#### (五) 特色生物研究中心 薛組長美莉:

- 特生中心這邊有跟南投林管處合作共同執行彰化及雲林的沿海地區保育軸帶，原先保育軸帶於成龍濕地及濁水溪南岸濕地，但透過今天參加本會議，瞭解到四湖植物園對於生態保育上也是一處重要的沿海資源，根據陳老師及宋博士這邊提到，四湖是雲林縣沿海地區唯一有防風林的鄉鎮，但比較可惜之處為防風林現況大部分以邁入老化、地層下陷等議題，那是否能夠透過林務局、特生中心、四湖鄉村整體規劃團隊以及雲林縣水環境改善空間發展藍圖化規劃團隊共同合作，並與四

湖植物園接洽協助提供台灣原生種之防風植栽。另，為避免外來種入侵，可透過於現防風林下方栽植欖仁、大葉山欖等品種，來解決外來種議題。

- 規劃團隊這邊有提到於三條崙這規劃類似高美濕地的景觀架構，其實高美濕地最重要的植栽是雲林菟草，是否也能夠在雲林沿海進行復育動作，營造環境特色。
- 對於工程規劃上，需注意設計上是否會阻礙到水的流通性，讓生物移動路線順暢，在人進入的同時，也降低干擾生物的機會。
- 林主任剛提到之牛挑灣溪，因為團隊這邊目前有在執行成龍濕地韌性評估，根據地方訪談的結果，在地居民較在意的問題點為牛挑灣溪水質欠佳，擔心水質不佳影響到成龍濕地水質，進而導致濕地生態的迫害。

#### (六) 四湖鄉村整體計畫 計畫主持人 陳較授志宏:

- 這邊也是透過四湖鄉各村村長蒐集相當多寶貴的意見，團隊再進行整合。再透過跟各機關單位共同召開會議，研討相關議題並研擬方案，這是很好的改變，希望日後在計畫執行上可以持續的循環下去。
- 四湖沿海整體規劃上，能夠以三條崙作為中介點，並定位為漁業生活聚落。三條崙以北有保安林及蚵苗產地，可規劃作為環境教育園區；三條崙以南有漁港及漁業相關設施，可作為漁業文化觀光場域。

#### (七) 雲林縣 水利處 水利工程科 羅科長士閔:

- 四湖最廣為人知的就是三條崙海水域場，現今作為國際級的風箏衝浪基地，加上保安林的資源，是一處水環境營造的潛力點。透過各村長的反應，希望自行車動線可以延伸至村莊內，將人潮引入村落，帶動村落活力，以及地方觀光發展。
- 現在再執行水環境改善案件，其中除供民參與為一大主軸，另外生態也是不可忽視的重點之一，特生中心主任提到，雲林沿海大多樹種皆為木麻黃，因木麻黃可耐風、抗鹽，那因為木麻黃以經邁入老年，現在需要探討的工作為保安林新植喬木的選種，大多人認為現今植栽計畫為減少外來種，皆要求種植原生種，但以過去經驗來看，原生種生命力並無外來種強，因此失敗過多次，雖然木麻黃為外來種，但木麻黃生長快速並能夠適應沿海環境，待木麻黃成林過後，再於下方種植原生種，是一個較佳的方案。
- 整體水環境要提報到中央簽核，最關鍵的議題都再於水質，若地方水質不佳，中央是不會核定的。所以提出水質改善構想是重要的，過去水質淨化提出方案皆為礫間、水質淨化場等，皆需花費大筆經費且占地範圍廣、建置時間長等問題，現可透過水域植生淨化以及灌溉尾水的導入，進而達到水質改善的功效。

- 未來也歡迎各村村長有水環境改善區位，皆可隨時向縣府這邊反映，以利納入藍圖，對於後續提報案件較有機會。

#### (八) 亞磊數研工程顧問公司 宋總經理長虹:

- 此次水藍圖計畫希望藉由工作坊與民眾溝通討論出未來發展方向，將民眾意見思考分析過後納入藍圖計畫當中，現階段藍圖當中已納入雲林縣提出一心、二軸、三業的發展策略與四軸五區的分區規劃，主要目標是想恢復河川的生命力，因為產業帶來的水污染，導致人與河川的關係疏離，並且藉由改善水環境來提升土地價值，以沿海來說，未來希望以臺61線串聯周邊環境資源，如：三條崙海水域場、箔子寮漁港等，整合、建立人與水環境的關係，進而帶動觀光發展。

## 二、工作坊結論:

### (一) 請規劃團隊根據收集相關意見，納入藍圖研議。



「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃案」

四湖沿海水環境發展工作坊

簽名冊

日期：111年08月31日(三)

地點：四湖鄉公所 三樓禮堂

主持人：雲林縣政府 水利處 羅科長士閔

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
1	經濟部水利署			
2	經濟部水利署第五河川局			
3	行政院農委會林務局			
4	研習中心	研習管理 計劃助理	蔣嘉新 李國亞	
5	雲林縣政府水利處	科長	羅士閔	
6		技士	段景	
7	雲林縣政府文觀處			
8				
9	雲林海線社區大學	主任	林琪耀	0972988118
10				
11	荒野保護協會 雲林分會			
12				
13	社團法人雲林縣生態保育協會			

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
14	雲林野鳥學會			
15				
16	雲林縣四湖鄉公所			
17		課長	吳長和	常北偉
18	四湖鄉林厝寮永續發展協會	村長	謝建益	0932684779
19	四湖鄉廣溝社區發展協會			
20	中州學校財團法人 中州科技大學			
21	國立成功大學			
22				
23	亞磊數研工程顧問公司			
24				
25				
26	廣濟村長黃崑次			0928648788
27	雲林縣四湖鄉公所	技佐	陳嘉霖	
28	溪底村		朱義環	0915905488
29	特生中心		葉美莉	0937365350 049-2761331#161
			組長	

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
14	雲林野鳥學會			
15				
16	雲林縣四湖鄉公所			
17		課長	吳長和	當批印
18	四湖鄉林厝寮永續發展協會	村長	村建益	0932694779
19	四湖鄉廣溝社區發展協會			
20	中州學校財團法人 中州科技大學			
21	國立成功大學	副教授	陳志宏	0965660550
22				
23	亞磊數研工程顧問公司		吳長和	
24			王詩文	
25			魏正安	
26	廣溝村長黃崑次			0928648788
27	雲林縣四湖鄉公所	技佐	陳燕霖	
28	潭底村		朱義環	015705488
29	特三中心		高美莉	0137365250 207-2261511#30

組長

## A3.8 臺西沿海水環境工作坊

- 一、 工作方辦理目的：臺西沿海地區水環境相關議題瞭解
- 二、 時間：中華民國 111 年 09 月 01 日(星期四)上午 10 時
- 三、 地點：臺西圖書館 三樓會議室
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

### (一) 臺西鄉代表會 李主席文來:

- 臺西外海已規劃 82 公頃的智慧產業綠能源區，是否與現規劃的臺西海園水環境規劃互相衝突，請縣府這邊協助瞭解。
- 夢幻沙灘也是地方很好的亮點，建議設置觀景平臺、座椅等設施，增加休閒遊憩場域。

### (二) 臺西鄉鄉民代表會 陳代表文求:

- 海口生活館東側的堤岸，漲潮時海水都會溢淹進來，相關堤防設施是否有加高的需求。
- 海口抽水站周邊繞一圈約 3 公里，是否有機會規劃遊憩設施，提供運動、遊憩、觀光等機能。
- 五條港地區淹水問題大部分原因為臺 61 及臺 17 高架處山洞，建議於橋周邊設置引流到置火燒牛稠大排，或許可以減輕淹水災情，請縣府參考。
- 三姓寮旭安府逢大雨都會淹水，農田淹滿皆會灌入村莊，是否能在村莊外做水閘門或抽水站，減少水淹進村莊的機會。

### (三) 臺西代表會 林副主席天祥:

- 海口滯洪池步道應重視後續維管事宜，現況雜草叢生、野狗多，避免原先規劃完成之設施無人使用。

### (四) 副議長蘇俊豪秘書代表 趙秘書育祥:

- 歷次會議縣長有提到產業綠能源區有分一期及二期，第一期的部分是針對海口故事館，故事館周邊現況雜草叢生，氣氛荒涼無生氣，一旁水域過去遭廢棄建築垃圾傾倒，希望先進行清淤。水域西北側水閘門也老舊不敷使用，是否請水利會針對排水相關設施先解決，再進行水環境改善，導入水上活動，安全性較高。

- 過去有許多單位來臺西這邊辦理說明會，內容包含自行車步道、裝置藝術等相關休閒遊憩設施，但現今都看不到下落。鄉民對於縣府的開發計畫大部分都站在支持角度，但建議縣府整合各部會相關規劃方向後，再向地方說明，整體溝通及瞭解上會更明確。
- 對於太陽能光電設置，希望結合休閒遊憩機能規劃，而非單一使用機能，因臺西人口外移嚴重，若光電場大面積設置於臺西，擔心臺西會越來越少人，對於觀光及地方發展具威脅性。
- 釣魚平台周邊的安全性有待加強，一旁夜間照明已損壞，樹林裡也發現許多垃圾棄置，希望增設監視相關設備，提升釣客及用路人安全保障。

(五) 雲林野鳥學會 王理事振芬:

- 若臺西沿海地區要開發，生態調查部分要做好。之前也參與過其他計畫的說明會，發現再生態調查上似乎沒有做的很確實，希望相關規劃團隊多加注意。
- 建議設置賞鳥亭或相關設施，減少鳥類及其他生物受到擾動。

(六) 臺西鄉富琦村 林村長宏諺:

- 若整體規劃之中長期目標可以設置海博館，內部可展示地方產業及生活文化故事，頂樓設置露臺，可供民眾瞭望海岸線，塑造在地文化教育及觀光效益的發展。

(七) 臺西鄉五港村 凌村長飛龍:

- 五條港是臺西淹水最嚴重的地方，泥沙淤積也很嚴重，地方長期受淹水之苦，觀光客是進不來的，希望縣府先處理整體排水困境，再談水環境。

(八) 雲林縣政府水利處水利工程科 羅科長士閔

- 臺西現在已經完成一處釣魚平台，整個園區已經整理完畢原先於海岸邊的廢棄房屋也經由藝術彩繪重新獲得了生命力，變為地方亮點之一。縣府這邊縣長預定 9 月 19 下午 4 點會到場現勘，歡迎各位村長及代表一同參與。
- 臺西水環境改善計畫已規劃完畢，目前已納入藍圖辦理，希望藉由此說明會，蒐集村長及地方代表、居民意見，並納入規劃中研擬。
- 海口滯洪池周邊需瞭解用地情形，若本身為水利用地，基本上是無法做為休閒遊憩使用，如需休閒遊憩需求，有兩種方式可解決，一為可將防汛道路規劃為休閒步道使用，實為防汛使用亦可提供休閒機能；二為變更地目，但此方式較為困難。
- 五條港分流至火燒牛稠大排建議縣府這邊將帶回研擬，需先瞭解地勢等相關資訊。

- 縣府這邊會瞭解海口滯洪池的維管單位，通知相關人員進行維管作業。
- 有關趙祕書育祥建議，綠能光電廠是縣府建設處辦理業務，水利處這邊也會請建設處提供光電分佈相關區位，納入水環境進行規劃。並針對綠能光電場周邊盤點水環境改善潛力場域，對園區整體機能進行加值。
- 因監測站為五河局所屬，若要增加監視系統應向地方警察局等機關進行監視作業。
- 縣府這邊有生態檢核之相關計畫，配合水環境改善相關計畫進行生態資源調查、紀錄，減少工程對棲地的影響。近年來民眾對於環境重視度提升，許多 NGO 等保護協會互相監督，讓公部門、規劃設計團隊、及地方團體、民眾有更好的溝通與協調，共同保護及營造出生態環境及人類的平衡點。
- 有關五條港淹水課題，針對抽水設施研擬改善及提升計畫，目前已向中央爭取經費也設計完成，待中央核定後，縣府將召開說明會向各位村長及代表說明。另，村長提到許多溝渠淤積之相關問題，縣府這邊會協調業務科盡快協助地方處理。
- 有關漂沙議題，縣府這邊也委託國立成功大學協助進行漂沙數據分析，並研擬相關對策。

#### (九) 亞磊數研工程顧問公司 宋總經理長虹:

- 此次水藍圖計畫希望藉由工作坊與民眾溝通討論出未來發展方向，將民眾意見思考分析過後納入藍圖計畫當中，現階段藍圖當中已納入雲林縣提出一心、二軸、三業的發展策略與四軸五區的分區規劃，主要目標是想恢復河川的生命力，因為產業帶來的水污染，導致人與河川的關係疏離，並且藉由改善水環境來提升土地價值，以沿海來說，未來希望以臺 61 線串聯周邊環境資源，如：臺西海園、釣魚平台、風箏衝浪練習基地等，整合、建立人與水環境的關係，進而帶動觀光發展。

### 三、工作坊結論:

(二)請規劃團隊根據收集相關意見，納入藍圖研議。





「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃案」

臺西沿海水環境發展工作坊

簽名冊

日期：111年09月01日(四)

地點：臺西鄉安西府 會議室

主持人：雲林縣政府 水利處 羅科長士閔

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
1	經濟部水利署			
2	經濟部水利署第五河川局			
3	雲林縣政府水利處	科長	羅士閔	
4		技士	邱文鼎	
5	雲林縣政府文觀處			
6				
7	雲林縣政府城鄉處			
8				
9	雲林海線社區大學			
10				
11	荒野保護協會 雲林分會			
12				
13	雲林野鳥學會	理事	王振華	

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
14	雲林縣臺西鄉公所	技士	黃小孺	
15				
16	臺西鄉五條港社區發展協會			
17	臺西鄉溪頂社區發展協會			
18	中州學校財團法人 中州科技大學			
19				
20	橙谷景觀規劃設計有限公司		陳雲鵬	
21				
22	亞磊數研工程顧問公司		宋長志	
23			王海文	
24			魏正安	
25				
26				
27				
28				
29				

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
	台西鄉代表會	主席	李文來	0929855558
	新樹耆	明輝秘書		
	富琦村長		林泉壽	0939320849
	山崙村長		林麗美	0928377232
	五塔村長		凌張龍	0910595517
	副主席		林天祥	0937749525
	副議長蘇俊豪	秘書 代表	趙育祥	0963523061
	雲林縣漁海養殖協會	理事長	林進成	0924-868-012
	泉州村系		丁金翔	0933570099
	代表		陳文來	0928928222
	溪頂村耆	村長	村致區	091101355

### A3.9 北港及沿海地區水環境發展工作坊

- 一、 工作方辦理目的：水環境相關議題瞭解
- 二、 時間：中華民國 111 年 10 月 26 日(星期三)下午 07 時
- 三、 地點：雲林縣海線社區大學 北港北辰國小 二樓視聽教室
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

#### (一) 當地意見彙整:

##### 1. 綜合意見

- 目前水利處收集地方民間意見後做為計畫上報，那將來會在哪公告貴單位、地方進度報告呢?是否有開放資料查詢?或是持續做地方平台說明?哪裡可以得知或參與這樣的活動呢?

##### 2. 北港高灘地

- 本身在北港長大，小時候常在北港溪抓蝦抓魚，但後來漸漸發現水從清澈變黑水，自此也與北港溪距離越來越遠，北港溪水質還有沒有改善可能。
- 北港高灘地旁的牛墟 3、6、9 常常有市集於此設攤，但現場沒有遮蔭物，是否有任何能提供改善。
- 北港溪現在，為何原生種魚蝦都不存在了，就是有人放生了一種所謂的垃圾魚（外表是硬殼，色黑，大嘴是朝下，將魚蝦卵全部吸食掉）。應該先發動百分百清除掉此種外來物種才是。
- 外來物種的侵襲在動植物中都有出現類似現象，既然是由人為開始，改變民眾對生態環境的認知與重視更為重要，望大家能有共識，讓我們生活的環境更好，留給下一代更乾淨的大自然。
- 北港高灘地設置露營區，以補目前旅店不足處。
- 希望高灘地可以像台北河濱公園供民眾休閒，創造工作機會。
- 北港高灘地很雜亂，也無法親近，可以有像朴子蒜頭糖廠那種有生活污水處理功能又有水岸線綠美化的濕地公園規劃嗎?
- 希望髒亂的北港溪畔能成為運動休閒的好去處。
- 停車空間建議可綠美化，動線指引加強。
- 北港下水道用戶接管是怎麼接?很多建商都隨便挖了沒扣排水路街的溝渠，前後排

水可是自挖的水。

### 3. 北港滯洪池

- 去滯洪池運動時，發現休閒座椅很少，未來有沒有設置涼亭、椅子可能？
- 北港滯洪池連繫海巡救援協會定期舉辦培訓活動。
- 北港滯洪池能有可能建置文化館宗教的展館
- 以北港滯洪池最主要功能是防洪，在夏季應低水位時，如何吸引人過來，有沒有可能有在外圍種植成綠廊道可以舒服騎車。

### 4. 牛挑灣溪

- 牛挑灣溪旁的堤防，上次有去過，很適合下午騎車，因為其他時段太熱了，希望之後有遮蔭。
- 牛挑灣溪不知道有沒有可能做成溯溪體驗活動？
- 牛挑灣溪水水位較低時常會看到垃圾漂浮物。
- 牛挑灣溪堤防希望可以與北港溪堤防串聯，形成迴圈以這樣的脈絡做地方串聯，提倡自行車觀光帶動人潮進去社區。

### 5. 三條崙海水域場

- 三條崙發展風帆衝浪的門檻較高，因設備可能需要 7-8 萬有沒有門檻較低的水上休憩活動。
- 三條崙海水域場是否可在沙灘廊岸設置飛碟屋，讓業者出租組合屋，讓晚上七彩霓虹很熱鬧。
- 三條崙黑沙灘，北與南的污染河川包夾，無夕陽美景點，黑黑的海水不好玩。
- 三條崙海水域場，沙灘要加強海岸線海水自然進退(解釋：沙灘遭到地方政府圍起造成海水無法成自然潮退)
- 箔仔寮漁港的建設都已經建設好了，但現在沒落，如今該如何與三條崙串聯呢？
- 串聯跟吃的產業有關係，三條崙海水域場如何改善水質，如何重新活化？

## (二) 與談人回覆:

### 1. 第五河川局

- 針對北港高灘地，在河海安全法下，宜蘭冬山河也是高灘地，其中第七點的意見「北港高灘地汛期對將建設的河岸景觀設施會不會損毀。」宜蘭冬山河，洪水來之前，民眾做親水，汛期無法去，拿來治水滯洪；日本有個河濱棒球場，在非汛期，

讓大家打棒球，汛期滯洪這塊拿來滯洪，像五河局在有才村在地滯洪池，利用台糖農地，當作當地在地滯洪。

- 針對北港溪的問題，第五河川局目前有推調適規劃，雲林縣府、嘉義縣推水藍圖，第五河川局也會推北港溪整理調適規劃，在 11/01(二)由第五河川局我們莊局長，來幫大家主持，介紹關於河川局、邀請雲林縣、嘉義縣政府談北港溪水藍圖建設，北港鐵橋復舊的部分。
- 牛墟的部分與剛高灘地差不多，我們在計畫中水岸縫合，這塊做到民眾親水，這議題廠商今天也有到場，到時候會將意見帶回去，下禮拜為大家解答。
- 針對北港高灘地第四點，北港河流域長 60、70 公里，我們只有一個標案，來處理雜亂的部分，我們局都仰賴志工隊的幫忙，我們第五大隊在每週，自動自發清除河岸邊樹木雜草，比較大項則會通報我們做處理，當然民眾通報，我們也會立即處理，像北港的志工也比較缺，下禮拜大家有興趣也歡迎大家加入，周末一起來清理垃圾。
- 針對滯洪池第 4 點，您很有概念，滯洪池通常是在夏季做低水位操作，怕夏季颱風來臨滿出來，像最近颱風來臨，也會發文通知縣府將滯洪池降低，當然在汛期最後一個月，也不會再把水位降低，水位高一點比較好看，怕光禿禿一片。
- 關於種樹的部分，局 4 月多有辦理植樹節，種在在滯洪池周圍，當初也開放給民眾參加，當初是樹苗，預計 1-2 年會長大，屆時會有綠蔭比較好看，還有落羽松在裏頭，滯洪池也根據四季分樹種再過半年，應該就會開很漂亮。綠道如何規劃再來請縣府回應。
- 環村綠道這部分，今年六月有跟海線社大林主任在水林開過會環村綠道小平台，環村綠道已納入北港溪調適規劃的研議，到時候會串連牛挑灣溪到嘉義以北港溪環村綠道串聯。

## 2. 亞磊數研工程顧問公司

- 北港是過去污染最嚴重的河川，小時候各位的印象中的魚蝦，在這幾十年的發展，其實最主要的問題是，像邱技士說的，污染背景源於家庭廢水、工業廢水、農業污染等，污染的產生其實是漸進的，河川不是一夕之間成的，除了工業污染突然排放污水，有顏色造成魚類大量死亡，其他過程是慢慢漸進的。換言之，當我們知道污染的時候，我們接下來所花費的功夫，需要時間更需要經費。
- 北港溪近幾年水質也有漸進改善，這改善主要縣府所做的是都會的生活污水的處理，要蓋污水處理場需要進程。所以很多的污染，產業的配合也是個重點。
- 原生種越來越看不到，水質壞了，外來種像琵琶鼠魚，它只能在這樣污染的環境，導致它變成優勢種。另外也有人提到外來種的去除，其實也不是容易的，因為水系是連通的。

- 在東部馬太鞍濕地，一直想除外來種，外來種叫泰國鱧，與在地餐廳合作，但還是除不完，水系網絡複雜，人力、自然關係等等，但我相信有這種期待，水質改善、除了政府，自己的生活開始減污減廢，共同努力，當然這也要時間。
- 今天建立的概念，有了概念、方向大家確認，勾勒出畫面、願景也看得到，公私協力、公公協力，在民眾參與，這也是藍圖計畫的終旨，還是需要行動計畫去做，我的看法至少 10、20 年才有機會翻轉，大家要有守護的心。
- 在座現在是個未來藍圖重要的力量，不是政府做多少，我們要善用政府資源，水利署在推河川生命力，農委會推農地保水，我們要怎樣把農地跟水資源結合，雲林需要的是資源，各位要提出一些想法，怎樣跟政策結合，我們才能有資源做想做的事，看淡水河改善多少，污水處理場做好時這才剛開始，這是一個長期運作，這邊先建立共識，慢慢知道哪些是重點，污水絕對是雲林優先處理的課題，各位所談後續的親水河岸營造，是待水質改善後的事。
- 針對三條崙海水域場，雲林海線是個複合型問題，像您提到六輕工業，從濁水溪漂砂，沿岸做了很大改變，近水沿岸漁業資源，漁港腳色、定位、功能在近年也做了改變。沿岸漂沙型態轉變，像剛提到箔子寮也好，我在猜測，因為沒有詳細數據，但有可能會遇到沿岸漂沙淤沙的問題，漁港維護、使用功能，因它本身重要主管機關是漁業署，全台並不只有這兩漁港有問題，很多漁港都面臨經營問題，剛剛的課題是一個系統性的課題，因此這邊會針對您的意見回去收集資料，對海岸的論述會有更多的想法。
- 看三條崙的衛星照片，跟校長討論要不要拆(圍欄)，他其實很早期已築起，當時為什麼要圍起來，歷史資料上對此沒有更詳細論述，但以海岸的角度，這構造物可以考慮拆除，但我不知道目前主管單位是誰，可能會形成一個不會再去游泳、水質交換率不好，形成系統性問題，這問題會在三條崙計畫回去做思考，提出建議。
- 三條崙沙灘，過去沿海污染造成泥灘本身條件難親近，各位在西部海岸設施，像高美濕地，新竹香山濕地，所謂海岸步道都是平台式，泥灘非適合人走，不像東部濕地，而我們所說親近海，在雲林環境下則會是一個大的挑戰，我認為是 10、20 年，很多問題是那麼長時間演化，我們開始改變海岸好歹也 10 幾年，今天要談課題，是要談方向，像今日黃莉婷老師講(山線社大執行長)：我們要成為我們下一代好祖先，現在勾勒的願景將來放到計畫裡，讓藍圖的上位性角色促進未來推動。

## 六、 工作坊結論:

- (一) 請規劃團隊根據收集相關意見，納入藍圖研議。



雲林縣海線社區大學  
 111 年第 2 學期 公共參與週 居民簽到表

時間：111 年 10 月 26 日

編號	單位(無則不用填寫)	姓名
1	第五門哨	施宇華 吳瑋
2	雲林縣政府	邱文鼎
3	海社大 校長	陳聰明
4		黃神豪
5	海線社大專員	黃柏玲
6	=	楊麗霞
7	=	蔡心慧
8	=	林瑛耀
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

雲林縣海線社區大學  
 111年第2學期 公共參與週 講師簽到表

時間：111年 10月 26日

編號	授課班級名稱	姓名
1	烘培比潘在地文化	黃博善
2	生活陶藝	李振宇
3	基礎體能	林勳奇
4	地中海-	周淑貞
5	太極拳、咖啡班、伸展瑜珈	蘇蕙婷
6	地中海班	蔡素珠
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

雲林縣海線社區大學  
 111年第2學期 公共參與週 學員簽到表

時間：111年10月26日

編號	班級名稱	姓名
1	吳宜蓉日語歌唱、水墨班	吳宜蓉
2	生活陶藝班、水墨畫班	吳淑玲
3	本乙班	李金標
4	日語班	黃淑美
5	書法班	黃淑美
6	太極拳	蔡金地
7	薩克斯風初級	江衍奇
8	太極拳B	李明厚
9	咖啡班	鄭煜坤
10	書法班 水墨班	黃金備
11		王月桂
12	地中海班	吳淑美
13	教班	鄭三昇
14	咖啡	高嘉翎
15	地中海	黃柏愷

### A3.10 濁水溪及新虎尾溪水環境發展工作坊

- 一、 工作方辦理目的：濁水溪及新虎尾溪水環境相關議題瞭解
- 二、 時間：中華民國 111 年 11 月 09 日(星期四)下午 02 時 30 分
- 三、 地點：西螺鄉公所
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

#### (一) 農田水利署雲林管理處西螺工作站 柯股長俊雄:

1. 有關濁水溪引西圳，有關景觀設施規劃，於泰山石敢當下游目前都已經有改善，但上游河段目前已乾枯，無法提供灌溉。
2. 有關大義崙排水，他是由甘厝大排、西螺大排、舊頂埤頭線大排等三大排匯流大義崙排水，其週邊水植污染主要源頭舊來自於養豬場，若想要改善大義崙排水污臭現況，就必須由源頭下手，可能需要縣府及環保局著重於廢水排放監督的部分。這邊也建議可以在污染源頭加強輔導畜牧民眾加入沼渣沼液計畫，或是可以設置礫間淨化等相關水質淨化設施，來避免污水直接排入排水溝，造成臭味逸散的問題。

#### (二) 雲林縣環境保護局:

1. 環保局這邊目前積極協助改善，也請農業處協助與畜牧業者溝通，水質是有比過去乾淨一些，但整體要改善還是有一定的限制。若有其他建議及需要協助改善的地方，也再麻煩各位向環保局這邊提出，局內會盡力協助。
2. 但目前針對權責部分，環保局的立場以稽查為主，實際執行輔導還是需要由農業處這邊來協助。

#### (三) 農田水利署雲林管理處西螺工作站 蘇立卿:

1. 西螺工作站這邊是沒有多餘的水可以排入河川的，有關大義崙排水的權責單位是大義工作站，可以在請縣府這邊向貴單位確認。

#### (四) 經濟部水利署第四河川局 規劃課 許瑞宏:

1. 目前局內有在濁水溪下游做一個揚塵抑制的計畫，主要透過利水覆蓋、綠覆蓋的方式減少落露地面積，其中綠覆蓋的執行方式於高灘地使用無人機播撒草籽，並提高草籽種植密度，並協調台塑企業提供電力讓抽水機運作去澆灌灘地上的植物。

2. 經過計畫的努力，也讓環境逐漸變好，營造出濕地生態池，吸引許多鳥類及其他物種棲息。
3. 針對水質改善，目前彰化縣有做東螺溪的空間藍圖規劃，東螺溪其實最大的課題也是水質，過去曾提報水環境改善計畫，但因其水域散發出嚴重惡臭，因此提案都沒通過，因此就針對東螺溪水質改善的部分，與在地 NGO 團體合作，協調東螺溪週邊畜牧業加入沼渣沼液計畫，媒合在地農民，提供畜牧水肥，長期下來，放入河川的廢水減少，其臭味也隨之減少；另外，因東螺溪為斷頭河，上游無水源挹注，彰化縣府協調農水屬，將平常多於的水源，以每日固定水量排入東螺溪，稀釋水中污染物，減少其臭味及污染濃度。
4. 針對濁水溪要設置攔水壩是比較困難的，需要考量到很多層面的問題，現階段可能較難實現。

(五) 西螺鎮中和里 陳里長泰川:

1. 濁水溪水源是否充足，現在看到濁水溪河道其實都不到河川治理計畫範圍的 1/5，河道是否能夠縮小，把高灘地的空間騰出來，去做景觀環境發展營造。

(六) 西螺鎮大新里 廖里長重顯:

1. 有關濁水溪水量，因為現在地下水下降，且排水路都把水排掉，農作是非常辛苦的。希望可以有攔水堰把水流住，讓週邊農民在灌溉上有水可用。

(七) 荊桐礫間淨化廠商:

1. 有關設施改善的部分，淨化水管是不是有地下化的可能，讓場地可以更美觀，可以導入休閒設施讓人使用。
2. 現在設施都是自動化設施，在維管部分比較沒有問題。

(八) 虎尾鎮公所:

1. 新虎尾河流域剛好是在西螺、虎尾等鄉鎮的交接處，有關災害層面議題，在汛期期間新虎尾溪反而較無災情傳出，主要災情都集中在市區的虎尾溪，目前虎尾溪也有五局這邊在辦理虎尾潮整體規劃。那新虎尾溪的部分若有其他地方要做水質改善，公所這邊都會配合。

(九) 西螺鎮公所:

1. 在後續維護管理的部分，希望都有一個完整的維護計畫，這樣後續公所這邊在做維護上也會比較順利。

(十) 雲林縣政府水利處 羅科長士閔:

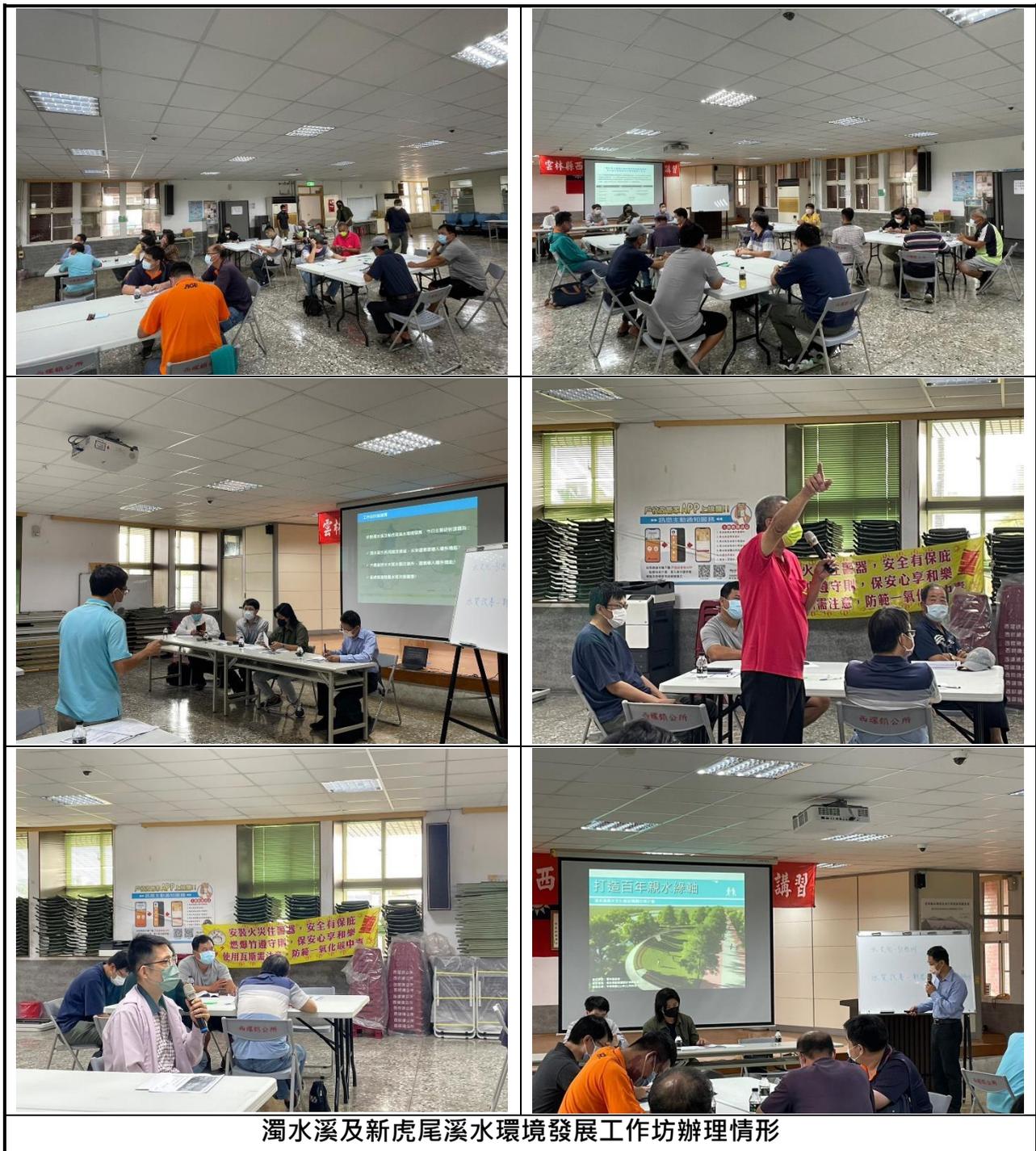
2. 水環境改善其實最重要的就是水質，水質若是散發臭味或污染嚴重，就無法去發展水環境，縣府這邊過去有於荊桐鄉設置礫間淨化設施來處理新虎尾溪上游畜牧業及農廢污染的水源，但反而讓上游廢水排放更加嚴重，導致荊桐礫間的污水處理力量無法負荷。
3. 針對畜牧業設置水質淨化設施的部分，可能需要縣府這邊訂定輔導機制，來輔導畜牧業者建置污水處理設施，慢慢的去推動。
4. 水質改善的部分在生物處理上，較有難度，因為畜牧廢水污染指數較高，生物處理是無法負荷的。因此縣府這邊有一個想法，想詢問農水屬這邊是否有灌溉餘水，能夠排入河川，去用增加水量的方式，沖淡污染的惡臭及濃度。
5. 其時水質污染最需要改善的部分就是味道，若河川水質有些許污染但不發出惡臭，加上週邊的景觀營造，是可以創造出讓人親近的環境。
6. 水質污染的部分縣府水利處這邊會與農業處去做接洽，第一，輔導畜牧業者加入沼渣沼液計畫；第二，環保局這邊目前有一種 24 小時監測儀器，若畜牧業者偷排廢水進入河川，其污染濃度上升，會立即回報到局內，可以作為及時監督的機制；第三，協調農水屬，若有灌溉餘水，可排進入大義崙排水，稀釋水中污染濃度，降低臭味及污染情形。
7. 有關河川治理計畫範圍是無法去縮小的，因為每條河川都有他的保護標準，若遭遇大洪水，造成的災害，會是非常嚴重的，因此現在濁水溪河道內的狀況因為目前河道集中在中央，週邊灘地也有農民在種植西瓜等農業作物，且兩岸堤防也都完成，固要縮小河川治理計畫範圍是必較困難的。

(十一) 雲林縣政府水利處 邱技士文鼎:

1. 有關維護管理的部分，目前水環境改善計畫在規劃設計階段都會透過公民參與活動，接洽地方 NGO 等民間團體，在規劃時就充分收納他們的意見，也在過程中加強他們對水環境的認識，並且可以協調他們做後續認養維管的部分。那針對濁水溪親水公園這案，目前為館是由公所這邊處理，據本府所知，在濁水溪親水公園那邊都有熱心民眾在定期維護社區整潔，未來若有民間團體有認養意願，也可以再請公所這邊跟縣府提出。

六、 工作坊結論:

- (二) 請規劃團隊根據收集相關意見，納入藍圖研議。



「雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃案」

濁水溪及新虎尾溪水環境發展工作坊

簽名冊

日期：111年11月09日

地點：西螺鎮公所

主持人：羅科長士閔

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
1	經濟部水利署 第四河川局	副工程司	徐瑞吉	
2	行政院農業委員會 農田水利署雲林管 理處	股長	柯俊雄	
3	經濟部水利署	副工	鄭皓中	
4	行政院農業委員會 農田水利署雲林管 理處西螺工作站	技術工	蘇玉卿	
5				
6	雲林縣環境保護局	公人員	李銀珍	
7				
8	雲林縣政府 水利處	科長	羅士閔	
9		技士	邱文新	
10	雲林縣政府 文化觀光處			
11	行政院農業委員會 農田水利署雲林管 理處			

編號	出席單位	職稱	簽名	聯絡資訊
12	雲林縣虎尾鎮公所	技士	許齡雲	
13	雲林縣西螺鎮公所	技士	粘金坤	
14	雲林縣莿桐鄉公所	技士	孫永保	
15	雲林縣二崙鄉公所			
16	雲林縣崙背鄉公所			
17	台灣自來水股份有限公司第五區管理處西螺服務所		蔡欣穎	
18	西螺農產品市場股份有限公司			
19	財團法人雲林縣螺陽文教基金會			
20	西螺延平老街文化館			
21	大榕樹公文史協會			
22	中州學校財團法人 中州科技大學			
23	橙谷景觀規劃設計公司		陳雲鵬	
24	亞磊數研工程顧問公司		朱長如	
25			王詩文	
26			邱鍾次	
27				

### A3.11 專家座談-生態棲地保護及營造

- 一、 工作方辦理目的：彙整前期公民參與議題邀集專家學者共同研擬解決方案
- 二、 時間：中華民國 111 年 12 月 29 日(星期四)上午 10 時
- 三、 地點：雲林縣政府 水情中心
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

#### (一) 漢林生態顧問有限公司 林雅玲經理:

1. 於簡報內容看不出亮點案件特色，如三條崙防風林為什麼需要更新，應呈現防風林現況，以利與談者瞭解現地情況提出適當建議。有關防風林更新，建議單點伐木，循序漸進去做更新，並需於開工前，辦理說明會，讓周邊居民了解改善源由，減少後續爭端。
2. 有關大湖口溪中洲港一案，因目前環境人為干擾低，周邊有重要野生植物生長，未來進駐工程，應確實研擬生態保護施工計畫，避免於完成親水空間同時，將原有的野生植栽及生態棲地剷除。
3. 北港高灘地一案，由衛星影像發現，目前大面積做為停車空間使用，人為干擾強，但水岸空間仍為自然濱溪帶，規劃時應保留自然濱溪空間，可透過景觀規劃手法，將人活動空間限制於部分區塊，其餘空間做為自然濱溪營造空間，增加生物棲息地多樣性
4. 北港高灘地之外來種銀合歡移除，應於砍除後立即種植新的植栽，減少銀合歡擴散機會。

#### (二) 橙谷景觀規劃設計有限公司 陳雲鵬經理:

1. 針對亮點案件應該將脈絡敘述清楚，為什麼選這塊基地作為水環境亮點，讓與談者能夠更加瞭解亮點案件特色。
2. 於行動計畫時應去說明後續在執行水環境時會面臨到的問題，例如用地問題，短期就應納入行動計畫，去瞭解欲改善基地用地現況產權，並持續的與在地溝通，為未來是否能成功推動水環境改善計畫之重要因素。
3. 三條崙與箔子寮漁港自行車廊道串聯，其中涉及到林務局、國產署、五河局、縣府等單位用地，需召開大平台會議，溝通協商。
4. 有關三條崙海岸防風林更新，建議導入次生林自然演替概念去更替現有老化植栽。

5. 斗六糖廠為重要歷史產業空間，而大崙仔排水需要去思考該如何與糖廠結合，建議邀請文化觀光處、城鄉發展處、計畫處等相關單位進行溝通協調。
6. 北港高灘地建議進行使用分區，人為高度活動區、人為低度干擾區、水岸生態營造區等，透過景觀規劃手法，將人為活動限制於部分區域，其餘空間作為生態棲地營造場域。
7. 各亮點案件應說明清楚各單位須協助辦理事宜。

(三) 雲林縣山線社區大學 黃莉婷執行長:

1. 北港溪、沿海地區、鄉村整體規劃建議組織平台將議題提出共同討論。
2. 對於一條河川要做甚麼事情，可以提出河川治理大綱，並分為上中下游訂定相關行動策略及目標。
3. 建議規劃團隊可以參考東港溪整體水環境改善方法。
4. 淺山棲地保育策略應更加明確。
5. 北港高灘地過去曾發現黃金蝙蝠，未來在規劃上應保留適當空間營造及保護原有生態棲地，減少高度人為干擾。另外，大湖口溪諸羅樹蛙密集區，未來於設計施工上，應考量其生存空間不受到高度干擾，減少大型機具開挖機會。

(四) 荒野保護協會 雲林分會 廖梅雅分會長:

1. 親水空間與棲地營造兩者要兼具其實是很兩難的。
2. 有關芭蕉溪生態親水步道，建議將步道外推，讓人們在親近水岸的同時，也與其保留距離的美感。

(五) 經濟部水利署第四河川局:

1. 雲林縣城鄉發展處目前正在辦理鄉村整體規劃案，建議納入藍圖共同探討。

(六) 經濟部水利署第五河川局:

1. 建議多參考別縣市優良案例，並與 NGO 合作，透過工作坊、走讀等公民參與活動，將民眾帶入河川、濱溪帶，瞭解河川現正面臨課題，透過親自瞭解體驗，加深民眾對於水環境的重視，加以愛護水環境，形成生活、生態、生產的友善循環。

(七) 行政院農委會林務局南投林區管理處:

1. 建議納入林務局劃設之 6 條保育軸帶。

(八) 行政院農委會林業試驗所:

1. 有關防風林更新老舊樹木移除，不建議一次大量砍伐，應以二階段造林概念進行更新。
2. 林務試驗所這邊亦有提供觀摩學習相關課程，團隊未來辦理公民參與相關活動時可與試驗所這邊合作。

(九) 雲林縣海線社區大學 陳聰明校長:

1. 希望可以辦理更多的公民參與活動及研習，多採納民眾意見，對於未來推動水環境改善是很有幫助的。
2. 雲林縣河川清疏頻率過低，應於枯水期間進行清理，須納入行動計畫，並指出對應局處。
3. 污水處理設施經濟效益過低，因其需要電費、且污泥處理需要再多花一筆費用，對於畜牧場來說是非常吃不消的設施。建議可以作集中處理的設施，畜牧業者較易接受。

(十) 雲林縣政府城鄉發展處:

1. 大埤、四湖、麥寮、荊桐、古坑現有執行鄉村整體規劃案，建議規劃團隊納入報告參考。
2. 有關亮點計畫涉及土地使用問題，皆可向本處提出。

(十一) 四湖鄉鄉村整體規劃案執行團隊:

1. 整體報告內容中間建議針對生態棲地及雲林縣整體環境座盤點後的總結，並提出需進行優先改善區位，再提出亮點，整體論述將更能讓與會者瞭解亮點產出過程。

(十二) 中洲學校財團法人中洲科技大學:

1. 大湖口溪中洲港周邊有豐富生態資源，未來於施工階段應減少動用機具進行大面積開挖。
2. 芭蕉溪大崙仔排水北側大崙社區，有一半以上的居民過去皆於台糖工作過，故此社區與台糖間的關係可說是密切，規劃團隊將大崙仔排水作為縫合社區與糖廠間的過渡帶，是不錯的想法。
3. 北港高灘地腹地廣大，且為北港及新港間的重要中介處，現主要為停車空間使用，主要承載每年前來朝天宮參拜的民眾，定位要更動並不容易，需考量北港高灘地有洪氾風險，可於旁邊多餘的空間導入低度維管休閒遊憩設施，並營造生態棲地，

增加高灘地生態豐富度。

(十三) 雲林縣政府水利處水利工程科 羅科長士閔:

1. 配合 SDGS 永續發展目標，112 年度為減碳植樹年，建議規劃團隊於亮點案件規劃時，可納入作為規劃思考重點。
2. 有關大湖口溪諸羅樹蛙棲地營造，根據專業生態專家提到，諸羅樹蛙須有一定的人為擾動才可生存，此為棲地營造的重點。

六、專家座談會議結論:

- (一) 請規劃團隊針對生態棲地保護及營造簡報之亮點案件提出相關設計原則或注意事項，以利後續規劃設計團隊參考依循。
- (二) 請規劃團隊針對規劃有土地使用疑慮或需要變更的案件，提供給城鄉處，因城鄉處目前正在執行鄉村整體規劃案，可協助水環境改善案件用地上之使用限制。
- (三) 請業務單位在後續有案件需求時，召開相關工作會議進行討論。





專家座談-生態棲地保護及營造場辦理情形

雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃座談會議(生態棲地保護及營造)

簽到表

一、日期及時間	111年12月29日(四)上午10時		
二、地點	本府第二辦公大樓2樓水情中心		
三、主持人	許崇博		
四、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
黃莉婷	執行長	黃莉婷	
廖梅雅	分會長	廖梅雅	
林雅玲	總經理	林雅玲	
陳雲鵬	總經理	陳雲鵬	
經濟部水利署			
經濟部水利署 水利規劃試驗所			
經濟部水利署 第四河川局		賴坤明 徐瑞宏	張書翰
經濟部水利署 第五河川局		張文松	
行政院農業委員會 林務局 南投林區管理處		黃鈺婷技士	
行政院農業委員會 特有生物 研究保育中心			

雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃座談會議(生態棲地保護及營造)

簽到表

四、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
行政院農業委員會 林業試驗所	蔡冠亨		
行政院農業委員會林 業試驗所中埔研究中 心四湖海岸植物園	蔡冠亨		
雲林縣 山線社區大學	執行長 黃莉婷		
雲林縣 海線社區大學	校長	陈聰明	
雲林縣環境保護局			
社團法人中華民國 荒野保護協會			
雲林縣野鳥學會			
本府農業處			

雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃座談會議(生態棲地保護及營造)  
 簽到表

四、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
本府城鄉發展處		黃明泰	
國立成功大學 (鄉鎮-古坑四湖團隊)	資深計畫經理	鍾郁浚	
本府文化觀光處			
中州科技大學		陳坤佐	
亞磊數研工程顧問 有限公司	總經理	宋長如	
		宋明儒	
		魏正安	
		許怡	
本府水利處			
	科長	郭子閔	
	技士	邱文鼎	



### A3.12 專家座談-水質改善

- 一、 工作方辦理目的：彙整前期公民參與議題邀集專家學者共同研擬解決方案
- 二、 時間：中華民國 111 年 12 月 29 日(星期四)下午 14 時
- 三、 地點：雲林縣政府 水情中心
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 工作坊紀錄：

#### (一) 李方中博士:

1. 這邊以新店溪及基隆河當範例，過去新店溪及基隆河皆為讓人避而遠之的河川，都是透過污染物質源頭管控，水質才得以漸漸變好，因此，應先將污水源頭處理控管好，河川的水質就會逐漸改善。
2. 日據時期在水泥尚未普及的年代，日本人興建河川堤防是利用串磚的工法進行水岸空間保護，此公法是否能夠在現代去做使用，可以評估。
3. 然而因現代人對於水泥的依賴程度高，需透過教育改變人們對於水泥、河川等方面的認知，瞭解水泥會對環境造成的影響以及河川對於人的重要性。

#### (二) 鄭耀文博士:

1. 建議從源頭去做生物性的處理。
2. 未來也可以導入工程會訂定之人工濕地、礫間的規範，未來可納入水質改善方案研擬規劃方針。
3. 公民參與層面，應從小教育扎根，亦可搭配環境教育融入民眾日常生活，提升人對於環境的重視度。

#### (三) 陳緻紘博士:

1. 針對河川污染物質，因去瞭解其污染物質是什麼，在針對污染物提出解決辦法，像是 SS 濃度，由時候可能是沙子造成，故如果只針對環保局調查資料去判定，對於區域性的水質改善，可能不會有太大的幫助。
2. 可以透過生物指標，去釐清水中的污染物質是什麼，去瞭解水中真正的污染物質是什麼，在去對症下藥。
3. 針對礫間的處理成效，需要定期清除礫石上的污泥、砂石，才能確保污染物在通過時皆會有下滲至過濾層。在新型的水質處理方案，像是社區化、分散管理，在大

量的懸浮固體物層面，需多加注意。

4. 在FCR的工法，是很好的概念，但其花費的成本金費，需要多去考量是否符合經濟效益。畢竟此工法不是傳統的污水處理場，沒有納管去處理後續維護管理事宜。根據營建署污水下水道接管仍會持續進行，若導入該工法，未來污水接管時該如何去協調，是一項重要課題。

#### (四) 海線社區大學 陳聰明校長:

1. 節流、沖刷、稀釋，是水質淨化的重要概念。如:基隆河透過截彎取直，加快流速將污垢透過水流帶走，臭味也逐漸消失。
2. 政府在法規上，該如何擬訂，讓畜牧業者去配合，才能有效解決污染。
3. 在如何避免河川被污染，除了污染源頭的處理，應於河川部分區段建立隔離帶，並加強取締，亦可架設監視系統，訂定罰責，警惕民眾，從多面向去減少污染源流入河川。

#### (五) 山線社區大學 黃莉婷執行長:

1. 水質改善最重要還是要回歸到大平台上去做討論，才能夠讓問題的到一個解決辦法。
2. 建議規劃團隊參考屏東東港溪的改善案例，針對流域內列管事業，以加強稽查取締及深入輔導並進方式管制事業排放水，另亦興建現地水質淨化設施及公共污水下水道處理系統處理河川水質，河川污染指數已由嚴重污染降至中度，東港溪水質已獲得明顯改善。
3. 屏東新埤鄉在做沼渣沼液計畫時，先由民間團體進入，針對支流進行減廢，那雲林縣是否也可以找出優先示範支流，去做水質改善實質的推動。

#### (六) 橙谷景觀規劃設計有限公司 陳雲鵬總經理:

1. 水質教育場址，是不是可以結合周邊校園結合，讓民眾從小就接觸水質面向的瞭解，並讓民眾瞭解公部門執行的成果。
2. 過去團隊執行宜蘭河水泥化護岸去做改善，經過與相關專業技師討論後，利用緩坡綠化以及固床工法，也成功營造出適合生態及民眾親水的場域。

#### (七) 經濟水利署第四河川局:

1. 上次參與團隊辦理濁水溪及新虎尾溪水環境發展工作坊有提到東螺溪的水質改善成功案例，建議團隊可以針對這個案例去做研析，評估雲林縣的可行性。

(八) 行政院農委會農田水利署 雲林管理處:

1. 若農業灌溉水量有多餘，本處會配合辦理，將尾水排放入排水中稀釋污染物。

(九) 雲林縣政府 農業處:

1. 團隊相關建議，本處會協助配合。

(十) 海線社區大學 林琪耀主任:

1. 海線地區因受到地層下陷的影響，上游沖刷到下游的泥沙導致水閘門淤積，進而影響流速。建議規劃團隊要用不同的角度去看問題。
2. 建議規劃團隊可以向農業處蒐集目前沼渣沼液辦理情形，納入報告中分析其成效，並提出未來建議改善方針。

(十一) 雲林縣政府水利處水利工程科 羅科長士閔:

1. 有關水質的處理，主要可分為前端及後端，前端代表畜牧場及農業廢水的控管，後端為污水處理場及礫間淨化場設置。前端處理一定優於後端，因後端需要花費龐大的經費及時間。但後端在小範圍的污水處理上，是比較適合的，像是朱丹灣這案，已完成景觀營造，但因周邊生活污水污染，導致水質不佳，若導入小型水質淨化設施，其效果應該是不錯的；而在大義崙排水這案，其涵蓋的範圍大，畜牧場分佈密集，適合用前端的處理方式，去減少畜牧廢水排到河川的機會。
2. 有關水質改善場址，藍圖可提供建議應將水質污染區位去做分類，如畜牧污染、生活污染、點源污染等，在研擬相關建議方案。

六、 專家座談會議結論:

- (一) 請規劃團隊針對可以於短時間去做改善之場址進行匡列，並向環保局、農業處等相關單位索取監測及統計數值，去分析污染源，確定後研擬合適之方針對策供縣府參考。
- (二) 請農業處、環保局協助提供相關資料。
- (三) 請規劃團隊提供環保局污染熱區稽查點。



專家座談-水質改善場辦理情形

雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃座談會議(水質改善)

簽到表

一、日期及時間	111年12月29日(四)下午2時		
二、地點	本府第二辦公大樓2樓水情中心		
三、主持人	許長博		
四、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
李方中	博士	李方中	
陳緻紘	博士	陳緻紘	
鄭耀文	副教授	鄭耀文	
經濟部水利署			
經濟部水利署 水利規劃試驗所			
經濟部水利署 第四河川局	副工程師	徐瑞宏	
經濟部水利署 第五河川局			
行政院農業委員會 農田水利署 雲林管理處	助理管理師	詹仕信	
行政院農業委員會 農田水利署雲管處 斗六工作站			

雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃座談會議(水質改善)  
 簽到表

四、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
行政院農業委員會 農田水利署雲管處 引西工作站			
行政院農業委員會 農田水利署雲管處 大義工作站			
行政院農業委員會 農田水利署雲管處 北港工作站			
雲林縣 山線社區大學	執行長	黃莉婷	
雲林縣 海線社區大學	校長	陳聰明	
雲林縣環境保護局			
本府農業處		江東信	
亞磊數研工程顧問 有限公司	總經理	朱長如	
=		魏正安	
=		許明	

雲林縣水環境改善空間發展藍圖規劃座談會議(水質改善)

簽到表

四、出席單位及人員			
委員/單位名稱	職稱	簽名	備註
亞磊數研工程顧問 有限公司		王月文	
		宋明儒	
荒野		羅歎	
橙音學社		陳雲鵬	
本府水利處	副處長	吳文龍	
	科長	羅士閔	
	技士	邱文鼎	

### A3.13 跨平台會議

- 一、 案由：針對亮點案件工作項目分工討論
- 二、 辦理時間：中華民國 112 年 04 月 20 日(星期四)下午 2 時
- 三、 辦理地點：雲林縣政府 水情中心
- 四、 出席人員：(詳簽名冊)
- 五、 討論紀錄：

#### (一) 斗六糖廠芭蕉溪大崙仔排水：

1. 行動計畫-河岸緩坡綠化 400 公尺(設置入口意象、指標及指引系統、增設親水、眺景平台)
  - A. 斗六市公所：有關本案規劃單位報告詳細，但因公所近期人力不足，未來維護管理事宜可能不太能夠配合。
  - B. 水利處羅科長士閔：有關行動計畫執行部分，水利處這邊後續會再與公所協商，若仍有疑慮，水利處這邊可以協助；有關維管部分，未來公所這邊還是需要協助辦理，因後續提報水環境案件，是否有明確維管單位也被列為評比項目，若公所願意配合，本案會較容易爭取相關經費進行改善。
  - C. 主席-水利處吳副處長文能：有關經費中央單位會視案件工作項目提供經費，相關經費皆由水利處向中央爭取，後續維管部分也須請公所配合，有利未來經費爭取事宜。
2. 行動計畫-用地 997、998、999 取得

斗六市公所：有關徵收土地的專業，無相關專業背景同仁，執行上比較困難。

- A. 城鄉處：有關用地取得不屬於城鄉處業務，請再確認；若是有關景觀工程，城鄉處這邊願意配合。原則上於有經費、用地符合景觀工程施作、確定後續維管單位等，若皆滿足上述三點，城鄉處全力配合。
- B. 水利處邱技士文鼎：有關用地取得工作項目，歷次會議城鄉處有提到於斗六糖廠有竹博相關計畫，想確認是否可依循相關計畫進行土地徵收事宜。
- C. 城鄉處：若有關竹博相關計畫，城鄉處這邊再與承辦科室確認。經由確認，相關計畫辦理位置位於斗六糖廠內部，並無涉及芭蕉溪水岸，故執行單位請業務單位再評估。

3. 行動計畫-修復舊鐵橋拉近糖廠與社區連結性
  - A. 城鄉處：無異議。
4. 行動計畫-劃設生態棲地保護營造區（作為紅冠水雞、諸羅樹蛙棲地營造區）
  - A. 農業處：針對此行動計畫，農業處這邊建議工程單位於設計施工階段可納入考量，不需要農業處這邊去劃設一個保護區。後續農業處可再針對紅冠水雞、諸羅樹蛙棲地營造，提供工程單位建議等相關事宜。
  - B. 水利處羅科長士閔：請問農業處，以往針對這類棲地環境保護區內，是有權限去做劃設嗎？
  - C. 農業處：針對此類型棲地，不建議去劃設一個保護營造區，可由工程施作時去做一個棲地營造即可，若工程單位有操作疑問，農業處這邊可配合提供協助，將來亦可作為環境教育場所。
  - D. 亞磊數研工程顧問有限公司-宋總經理長紅：同意農業處說法，本計畫列此工作項目用意在於，基地現況植生環境優良，建議保留現況棲地環境並強化其機能，作為生態棲息場域。
  - E. 農業處：任何工程，須於源頭開始做好，於規劃設計階段若需要有關生態棲地保護或營造專業，都可協尋本處，農業處這邊願意配合。
  - F. 水利處羅科長士閔：針對此行動計畫，水利處這邊再調整工項用詞，避免誤會；執行單位建議與河岸緩坡綠化之行動計畫相同，協辦單位改為農業處，以利後續作業執行。
  - G. 生態檢核團隊-逢甲大學：簡報內容提到相關棲地營造方案皆有到位，但有關獨立劃設保護區，團隊認為比較沒有必要，生物是會四處活動的，不會只停留在劃設區域內，故建議利用動線去區隔人與動物的路徑，避免互相干擾。
  - H. 主席：此行動計畫針對用詞進行修正，執行單位改為與河岸緩坡綠化 400 公尺相同，協辦單位改為農業處，維管單位原則上麻煩公所這邊協助。

(二) 朱丹灣：

1. 行動計畫-建置污水處理設施（FCR 工法溫室植生淨化）
  - A. 環保局：環保局這邊主要工作項目是污染源頭的控管及末端管制及放流，本計畫研擬之改善方案這邊也支持，建議於規劃設計階段時，就納入考量，環保局可作為協辦角色。
  - B. 水利處羅科長士閔：會把 FCR 工法納入規劃方案是因，朱丹灣基地面積及水

量較少，主要污染水源為周邊農排廢水及部分家庭廢水，此工法所需面積小可發揮較大效益，可於朱丹灣此基地作為示範操作之亮點。執行單位之所以建議由環保局辦理，是因此案為水質淨化作業，後續經費需與環保署申請，環保局可直接與環保署對口爭取相關水環境改善經費。若後續工程有需水利處協助，亦可併入水環境營造之行動計畫辦理，未來經費爭取與後續維管希望環保局可協助辦理。

2. 行動計畫-水環境營造(水岸自然砌石堤防修復、步道空間整理、補植喬木及灌木、生態池營造1座)

A. 水利處：無異議。

(三) 北港高灘地：

1. 行動計畫-建置共融公園(導入低度維管設施，透過現有高差、結合地勢規劃共融遊憩設施、球場2座建置)

A. 城鄉處：本案若為單純景觀工程，本處配合辦理。

B. 水利處羅科長士閔：本案過去曾上報至縣長，當時主要探討北港高灘地是否適合做共融公園，本案參考新北及臺北水岸高灘利用，皆作為低度維管設施利用，於安全及防洪考量，規劃團隊也有調查洪泛發生頻率，為2年上一次高灘，並劃出高灘溢淹範圍，但因當時方向較不明確，故未核准。本案地方議員有在持續關心，過去城鄉處也經手辦理過，水利處藉此機會，經過初步規劃再檢討提出請城鄉處協助辦理。有關生態水岸建置，則由公所執行，水利處協助。

2. 行動計畫-建置生態水岸，增加生態棲地豐富度(含外來種移除)

A. 北港鎮公所：配合辦理。

3. 行動計畫-串聯周邊文化古蹟、動線(周邊人本步道盤點，斷點串聯)

A. 文觀處：有關此項行動計畫，本處主要負責辦理軟體藝文活動及景點行銷、遊程串聯，有關周邊人本步道盤點斷點串聯的部分，有涉及工程層面，建議回歸工程單位來做處理。

B. 水利處羅科長士閔：建議與「建置共融公園」行動計畫執行單位相同，一併執行工程作業，再與文觀處配合軟體相關活動辦理。

4. 行動計畫-設置光電設施(建議設置涼亭等相關遮陰設施，並於設施上增設太陽能光電板)

- A. 建設處：前面有提到高灘地以低矮、臨時性、易搬遷、不易受洪水影響等設施，光電設施是固定式設施，再加上是有電的設施，需再多加考量。另外高灘地屬於河川局管轄，亦須徵求河川局同意，再走非都土地使用管制規則辦理。
- B. 亞磊數研工程顧問有限公司-宋總經理長紅：光電設施是一個概念，但將來設計於高灘地位置以及停車場的配置，團隊這邊會再瞭解相關規定，再探討遮陰設施建置該如何有更好規劃。
- C. 水利處羅科長士閔：「設置光電設施」此行動計畫列為北港鎮公所，亦可搭配「建置生態水岸」工程一併建置，會結合休憩涼亭等遮陰設施去做局部設置，並達到綠能教育意義。至於設置位置，水利處這邊會再評估，以不受洪水影響之範圍去設置。
- D. 北港鎮公所：配合辦理。

#### (四) 大湖口溪中洲港：

- 1. 行動計畫-建置生態保育池3座、水岸生態棲地營造750公尺
  - A. 古坑鄉公所：經費的部分是否可全額補助。
  - B. 水利處邱技士文鼎：依照往例委辦給公所之案件，中央單位補助整體工程經費82%，發包後由府內自籌18%。
- 2. 行動計畫-永續循環產業發展
  - A. 農業處：此行動方案這一兩年都有在持續進行，像麻園村近期有一件有機生態園區的規劃，大約400多公頃，目前已結案，後續視中央有無經費持續挹注。有關循環的部分，目前在麻園村針對農會的基地也有案件要推動，農糧署有經費可補助，最快今年會有一處示範基地，故針對此行動計畫，農業處配合辦理。
- 3. 行動計畫-湧泉老樹修復及現有珍貴植栽保護
  - A. 農業處：如前芭蕉溪大崙仔排水之劃設生態棲地雷同，建議規劃團隊再斟酌，因再農業處針對老樹規範已更名為受保護樹木，包括過去所稱之老樹外，現納入地方認為珍貴、具有特殊意義之樹木亦可列入保護標的，但若要列入保護標的，農業處會辦理審議委員會進行審議，一旦通過，會納入縣府列管樹木，無法隨意移植及更動。若地方有需求，民眾可向公所提報，由公所蒐集資料上報縣府，農業處會擇期辦理審議會。故請規劃單位再評估是否有需要將其納入受保護樹木之需求。若當地認為由地方自行保護管理即可，農業

處亦可協助。

- B. 水利處羅科長士閔:依照農業處建議辦理,農業處較適合作為後續協辦單位,對於老樹列管保護,應該歸於「建置生態保育池3座...」之工項於規劃設計階段之生態檢核團隊評估後,視評估結果進行後續相關作業。故此行動計畫執行單位與協辦單位對調,執行單位為古坑鄉公所,協辦為農業處。
- C. 主席-水利處吳副處長文能:請業務單位及規劃團隊再檢視各項行動計畫用詞,避免造成後續案件推動產生疑慮。

#### (五) 三條崙海水浴場:

##### 1. 行動計畫-辦理保安林植栽汰換計畫

- A. 林務局:保安林若有汰換需求,林務局這邊會依據造林計畫期程辦理,若有涉及用地部分,需請施工單位依據相關法規向林務局提出申請。
- B. 水利處羅科長士閔:後續若於三條崙海水浴場施水水環境改善工程,希望林務局能夠將三條崙周邊保安林汰換期程往前拉,配合本計畫提早執行,以利水環境整體性改善。

##### 2. 行動計畫-串聯三條崙及箔子寮漁港濱海自行車道(共計 1,392 公尺)

- A. 城鄉處:自行車道建置希望團隊再評估。工程本身城鄉處這邊願意配合,但其必要性及後續維管需再請團隊及業務單位確認。
- B. 水利處羅科長士閔:三條崙之自行車步道為團隊辦理工作坊蒐集居民意見所提出,目前縣府有做自行車道之局處包含城鄉處、工務處或教育處,之所以會建議城鄉處來執行視因為此自行車道為串聯景點之廊道,至於維護管理層面後續將交由四湖鄉公所辦理相關事宜。

##### 3. 行動計畫-利用現有海堤建置親海步道

- A. 四湖鄉公所:配合辦理。

#### (六) 大義崙排水:

##### 1. 行動計畫-水質監測、輔導農牧業者加入沼渣沼液計畫、納入既有水污染防治平台

- A. 環保局:大義崙排水目前畜牧場分佈密集,環保局這邊監測及輔導相關計畫會全力配合,但因大義崙排水枯豐水期差距非常大,是否機會像馬公圳大排,引水稀釋,降低污染。有關「納入水污染防治平台」行動計畫,是納入環保局既有平台還是計畫有其他平台,請說明。

- B. 水利處羅科長士閔：有關「納入水污染防治平台」是納入環保局既有水污染防治平台。大義崙案是亮點案件中，改善難度最高的案件，因大義崙大排與馬公厝大排性質有差異，本計畫預計善大義崙大排河段期斷面過寬，若引水稀釋，其效益過低。會提出這案最為亮點案件其原因為：1.地方關心 2.為大區域污染，透過複層綠籬阻擋水中散發之異味，改善現況環境，透過後端改善，讓周邊居民看見，前端改善再持續加強污染物質削減。大義崙大排並無提出定點水質淨化設施之規劃其原因為污染面積過大，建置污水處理設施效益低，故提出此方案進行水環境的優化。
2. 行動計畫-定期清淤
- A. 水利處：配合辦理。
3. 行動計畫-灌溉尾水排入稀釋
- A. 水利處：歷次審查會議農水署表示將配合辦理。
4. 行動計畫-提供畜牧場污染點源管制輔導畜牧業者降低污染
- A. 農業處：盡力協助。
5. 行動計畫-加強違規取締監督
- A. 西螺鎮公所：關於維管部分，是否有相關經費補助公所辦理維護管理作業。
- B. 二崙鄉公所：盡力協助，要視地方民眾配合度。
6. 行動計畫-建置人本步道並提升水岸綠美化(補植誘蝶誘鳥植栽、鋪植馬蹄金草毯)
- A. 二崙鄉公所：目前油車橋到大義崙橋河川尚未整治完，是否要等整治完成再做步道？
- B. 水利處羅科長士閔：此河川斷面水利處這邊有到現場現勘過，河川斷面與治理計畫斷面並無很大差距，根據以往資料，此區域並無淹水課題，所以才會透過水環境的方式直接去做水岸空間處理，周邊學校以及居民也希望可以利用植生去營造水岸空間，減少水泥化的水岸空間。

(七) 通案工作項目：

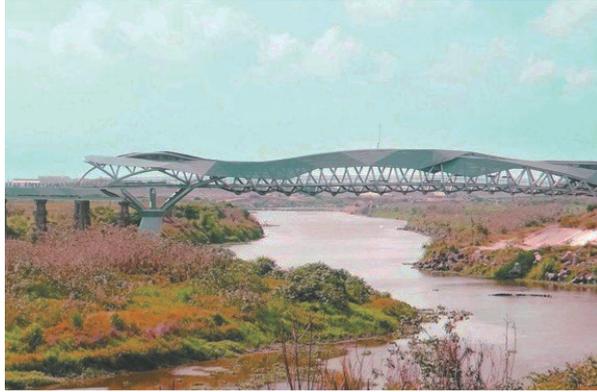
1. 行動計畫-斗六糖廠芭蕉溪-環境教育場所建置
- A. 斗六市公所：維管人力的部分不足。
- B. 水利處羅科長士閔：通常「環境教育場所建置」於工程施作時就會去做規劃，有關後續維管事宜，水利處這邊會再與斗六市公所協商。

## 2. 行動計畫-大湖口溪中洲港-環境教育場所建置

- A. 古坑鄉公所：簡報上面有提到建議由社區居民擔任志工，因古坑鄉公所人口較少，且大部分皆為老年人，執行上可能有難度。
- B. 水利處羅科長士閔：教育場所建置未來對公所是有利的，未來若需要認證時數，是可以提供場域的，有關志工的部分，只是環境教育的一環，不是要志工負責後續維管，水利處這邊建議環境教育場所建置列為彈性方案，若於設計施工階段發現環境是適合作為環境教育場所再去營造，若於施工階段生態團隊及工程團隊對於環境教育場所建置提出疑慮，再視情況評估。

## 六、跨平台會議結論:

- (一)請規劃團隊針對各行動方案之用詞進行調整。
- (二)請規劃團隊針對行動方案對應局處有疑慮處再進行修正。



**亞磊數研工程顧問有限公司**

Tristones Engineering Solutions, Ltd.

地址：桃園市中壢區中華路一段805巷21弄18號  
E-mail: [tristones456834@gmail.com](mailto:tristones456834@gmail.com)  
Tel: 03-4516998  
Fax: 03-4516990