

秀水怡人 渾然忘世

鹽水溪整治在環境景觀上應有的作法



郭瓊瑩

出生：民國四十三年十二月十六日

學歷：美國賓夕法尼亞大學區域規劃及景觀建築碩士

經歷：內政部營建署技正

中華民國造園學會副理事長

中華民國景觀學會常務理事

國際崇她社總部環境委員會委員

現職：中國文化大學環境設計學院景觀學系系主任

王行健

出生：民國五十六年五月二十一日

學歷：東海大學景觀研究所碩士

經歷：東海大學環境規劃暨景觀研究中心研究助理

中華民國造園學會執行秘書

現職：中國文化大學景觀學系研究員

鑑於台灣地區環保組織建制及法規已臻完備，行政院環境保護署為確保河川整體流域在空、水、廢、毒管制之整合效益，自民國八十二年六月起，全面推動「流域整體性環保計畫」，期能引導地方環保單位以自然形成生活圈及文化傳統之河川流域為單位，優先整治十條示範河川（含中港溪（南港溪）、大甲溪、美崙溪、朴子溪、北港溪、二仁溪、田寮河、高屏溪、東港溪及鹽水溪），並分年分期編列預算，配合水質改善、廢棄物清除整理等措施，選定適當河段進行河川水岸環境景觀設計與建設工作，以期喚起民衆對河川美質之重視，進而帶動河川保育之具體行動，以落實流域整體性環保計畫之執行。

在流域整體環保計畫之推動過程中，有關各項污染之改善，已有明確的執行方案。而在環境景觀、綠美化計畫推動方面，由於景觀美質及生態工程之相關技術所涉層面甚廣，亟需在環境生態、工程技術、財務及行政等各方面加以整合，以利整體環境景觀美質之提昇。故本文除了說明河川整治在環境景觀應注意之整體性規劃理念外，亦概述鹽水溪生態與風土環境背景，並提出鹽水溪水岸空間特性及其河岸土地發展之建議。

一、優質河川 萬物之福

不論是流經原野、鄉村或都市的河川，兩岸所具有之自然演替或經人為管理得當的河川環境，對於整體實質環境之發展皆具有相當明確的意義，以下就河川之生態、人文、歷史、空間與活動等方面敘述之。

(一)生態

自然的河川環境中常具有極為豐富的生態環境，包括特殊之河川地形景觀、水生與陸生之動植物、昆蟲以及鳥類等，其所蘊孕的自然資源多具有非常高之生態價值。對於河川過度的使用，或是高度的環境污染，將嚴重影響河川生態的自然演替，使得野生動物與鳥類之棲息地遭受難以回復

的破壞，進而威脅到生物的生存。

(二)人文

河岸人文環境的發展與河川有著密不可分的關係，河川提供居民之用水、農耕灌溉、養殖、廢污水之排放、交通運輸，甚至心靈感受、精神啟發等作用，因此聚落形成的規模也與河川水量的穩定有密切的關係。

(三)歷史

文明的產生與發展常依著大河而留下歷史記錄，往昔農耕、漁牧等社會對河川的依賴，亦可從河岸的各種遺跡顯示出來，例如漁港、碼頭、古蹟、宗教建築等，對文化發展之歷史演變常具有極高的研究價值。

(四)空間

空間機能雖非河川不可，如公園及運動等場所也都具有代替的機能。但由於都市化土地高度利用的結果，開放空間越來越少，對河川地的依存性也愈來愈高。河川本身雖然不具有空間機能，但兩岸水邊及河川內高水線下的河灘地卻都是良好的開放空間，若能與堤內的綠地系統串連結合，更能提昇整體環境的美質與綠地系統之利用價值。

(五)活動

自古以來，水邊即與人類的休閒活動有著密切的關係，不論是自然景觀的水邊，或是人工設施的庭園、公園內的水池、噴水，只要是與水為一體的景觀都使人身心舒暢。河川上流部份的峽谷、瀑布很多都成為觀光對象，而上游往中游部份的湍流又為泛舟、釣魚、戲水之區，下游的部份則河原寬廣，除了水面以外，岸邊可散步、運動、露營等，水邊的休閒活動非常之多。近年來，日本多摩市用污染的小河川經過整治，試著將河水過濾後，同時沿河岸設綠地或林蔭道，這些構想設施不只為了市容或吸引觀光客，更是考慮到住民們在生活休閒活動上，可以有一處親水空間使用之故。同時由於各地區民俗活動、祭典儀式有許多是與水有關的，這也是設

計者必須對水加以考慮的原因。

水邊的休閒活動，因為必須滿足直接涉觸到水的機會，故要以水面以外的地區來代替是非常困難，但是逐年的水質惡化及堤防加高整建，使河川的人工化愈來愈深，而此機能也愈來愈低落。水中的活動如：游泳、漂浮、潛水、釣魚等直接及水的水邊活動，是在陸上無法體驗、無法滿足的經驗，從此觀點亦可說明水邊為具有休閒活動本質機能的空間。

二、生態設計 因地制宜

在河川整治工程中，常注重治水、利水等工作，對於河川整體生態之發展、河川環境之景觀與河岸親水的功能卻常受到忽略。就目前河川整治工程成效而言，發現幾項常見之課題如下：

一、影響水質常見的課題：

1. 中、上游地區水土保持成效不彰。
2. 非法養殖、畜牧、農業、工業等使用未能及時取締，任其排放廢污水至河川中。
3. 行水區環境整潔未能維護，任意傾倒廢棄物。
4. 垃圾掩埋場靠近河川，污水處理不當逕流入河中。
5. 人口聚居地區未設污水淨水處理設施，污水由下水道直接排入河中。

二、影響河川環境常見的課題：

1. 河川特色多被忽略。
2. 河川行水區及流域環境調查不夠詳盡，未能發揮基地具有之自然或人文特色。
3. 對於自然生物無法即時提出適當的保護對策。
4. 規劃與設計的過程中，常忽略生態設計的觀念與施工法。

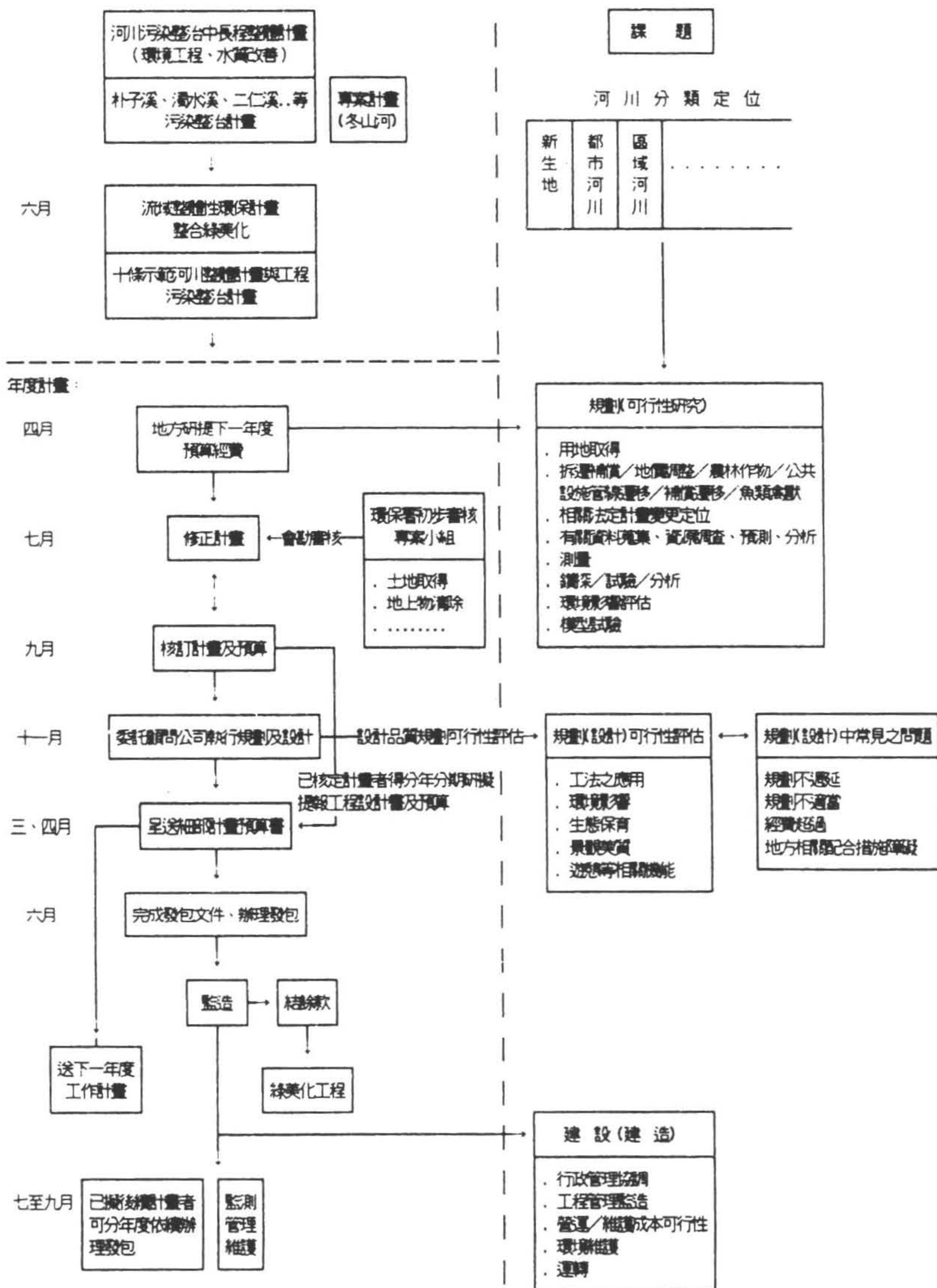
5. 忽略地方發展之趨勢，以及居民背景、人口成長等特性對容許量、使用頻率等的影響。
6. 忽略整體交通系統的連繫，而形成堤內外的交通問題。
7. 過度設計、設施密度過高。
8. 缺乏考量整合性設計，多造成重覆施工。
9. 護岸與堤防等水利設施設計過於人工化，與流域環境未臻配合。
10. 不透水鋪面或單項設施之面積太大，例如停車場、水泥鋪面之球場等等。
11. 限於現行水利法的規定，對於植物種類的選取多所限制，甚至引進不適合基地環境特性之樹種。
12. 土地權屬未能即時取得。
13. 政府相關單位未能通盤了解，以全面相互配合。
14. 限於水質污染嚴重，未能利用水域或提高行水區之親水性。

三、河川整治及管理法令執行課題：

1. 水利法對植栽高度之限制。
2. 低水護岸之施工法與材質破壞原有自然生態。
3. 高水堤防之型式與環境不協調。
4. 生態調查未能落實。
5. 環境保護河川區域之區分未能落實。

四、鹽水溪河川整治之空間課題：

1. 許多原有草澤、自然地形等濕地生態已遭人為破壞。
2. 河岸許多設施均過於人工化。
3. 多數景觀計畫缺乏自明性。
4. 科技園區與成大第二校園之發展應做整體性都市計畫考量，以免破壞河口之生態環境。



現階段流域整體環保計畫執行流程

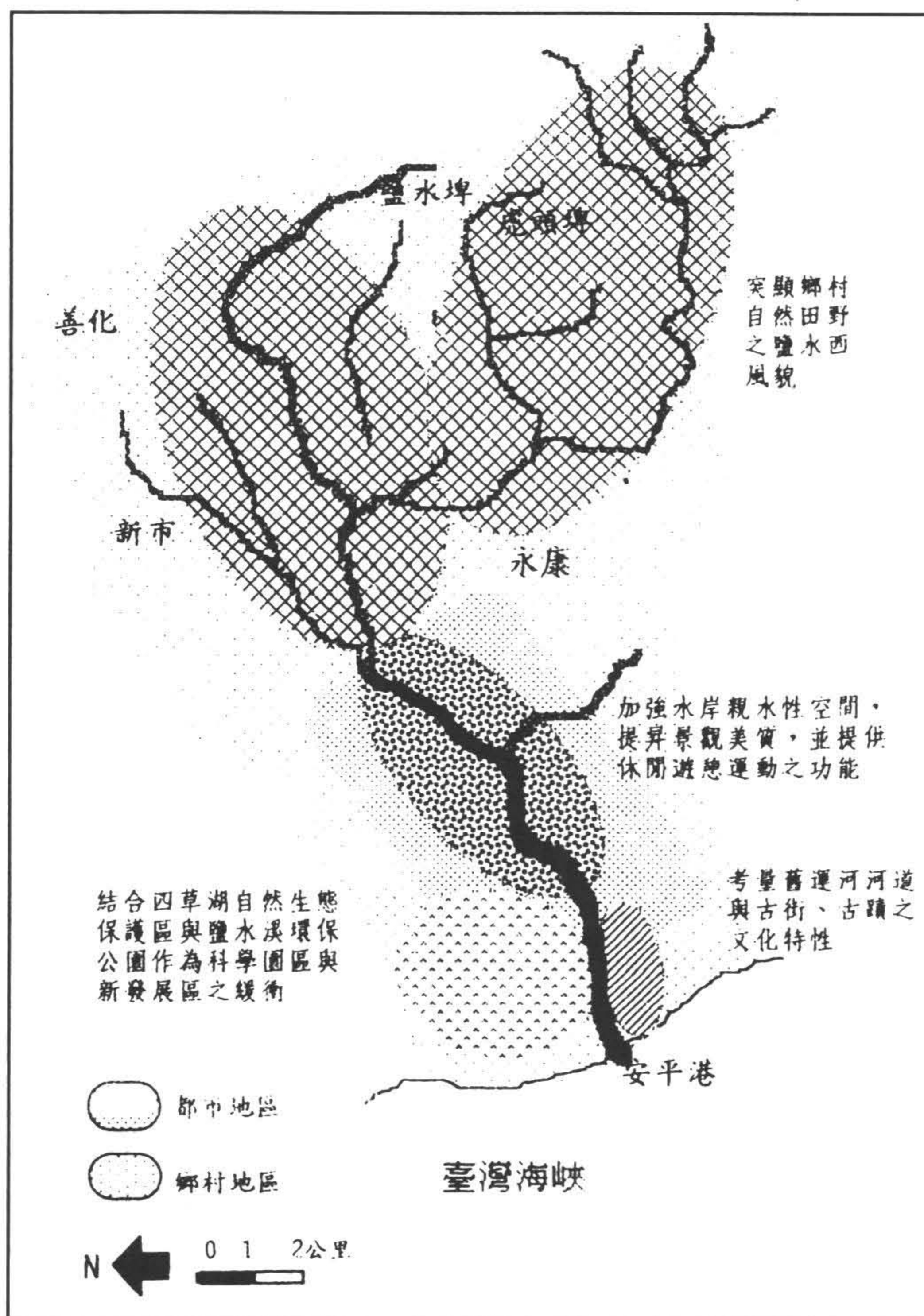
5. 面對社區之堤岸，多缺乏綠化。
6. 水利單位之工程無法同時兼顧綠化工作之進行。
7. 水岸空間的利用多缺乏和社區與堤內綠地之串連性。

由以上整理分析，總體而言，有關水質改善、河岸自然環境的維護與野生動物的保護仍極待加強，且相關法令與管理維護之方法對於執行之助益亦極為有限。為使河川整治工程能與河川生態發展之間產生良性的互動關係，應對生態環境有全面之認知，加強生態設計之工程技術，並督促相關法令與政策切實隨著對環境的了解以及專業知識與技術之增進而予以適當修正，才能使各個河段之相關工程達到因地制宜之成效。

三、水岸空間 發揮特色

鹽水溪源自台南縣山區，西流經府城古都台南市出海，總長度 87.34 公里，流域面積則約有 221.69 平方公里。至八十五年一月底為止，流域整體性環保計畫之推動進度：在污染改善部分，包括列管 468 家，稽查 3396 場次，處分 274 次；綠美化部分，已完成台南縣、市綠美化之整體性規劃，相關之工程在台南市觀海橋至鹽水溪橋 1 公里綠美化工程（第一期）已完成，另鹽水溪橋至北安路橋 2.4 公里 28 公頃（第二期）工程正施工中；台南縣則因土地取得問題尚未解決，尚無法進行綠美化工程，已於去年（八十四年）八月底辦理會勘，現正向省水利局申請使用同意中。

以鹽水溪的水岸空間特性而言，其人文環境以鄉村型為主，流經台南市的河段則較具歷史文化之特色。從台南安平港口的發展，外商雲集、洋行林立，直至安平港淤淺，洋行貿易終致絕跡，但仍遺留許多歷史工程、建築等，安平古堡即為重要之例。至內陸地區，更普遍分布著文教建築與宗教建築，例如孔子廟、大天后宮、開元寺、城隍廟、風神廟等，遇有相關節慶，亦常有大型活動。以自然資源而言，四草自然生態保護區之濕地



生態、紅樹林生態等皆具有蘊藏著豐富的生命棲息地環境，溯至中、上游流域地區的河川景觀，則多具有農村、田野等鄉村景緻。整體觀之，經整治之河岸腹地多為開放式，極具有自然生態與風土文化之環境適意性。

四、自然人文 整體規劃

合理的河川流域整體規劃，應兼顧河川生態資源性、河川實質空間利用可行性以及河川與文化資源之融合性，俾研訂各不同流域河段之最適發展模式。故每一條河川規劃均應依其環境機能、治水機能及水利機能之不同，予以因地制宜。河川空間規劃架構應包括：

一、流域環保目標及策略

1. 整體目標
2. 空間優先順序
3. 污染管制
4. 空間分佈
5. 分年分期計畫策略
 - ①水量水質總管理
 - ②水環境改善事業目的
 - ③河川空間之合理利用與保育
 - ④河川空間利用計畫

二、流域資源特性

1. 自然資源：包括河川整體之生態資源，例如地形、地質、水文、動植物、土壤、氣候等特性。
2. 人文資源：包含河川風土之自明性與文化性，例如人口聚集、文化發展、歷史演變、聚落形成、風俗節慶習慣等。

三、土地使用及污染源

1. 流域圖
2. 土地使用相關計畫（含區域／都市…及與河川直接影響有關之重要建設計畫）

3. 同上之相關計畫圖

四、河川生態環境

1. 水質、水量
2. 水體分類
3. 植生
4. 水生生物
5. 魚類生態
6. 棲息地
7. 濕地

自然環境 人—利 文沿用 環岸型 境土態 —地	河 川 地 形		
	上 游 急溪V 流澗型	中 游 濕水 地潭	下 游 出河濕U 海 口口地型
荒野			
自然			
鄉村			
都市			

五、河川空間型態

由於每一條河川之不同河段，其地理環境與河道地形特色沿岸土地利用、人文環境均不同。是故，計畫執行者應就其規劃設計特色環境檢索其相關定位點，便於進行與環境相容之空間利用計畫。考量因子包括：

1. 河川沉積程序
2. 河道之穩定性
3. 河川工程
4. 河道摩擦度與水岸植生
5. 河川生態
 - ① 族羣
 - ② 棲息地

- ③生態系統
- ④演替狀況
- ⑤龐雜度
- ⑥穩定度

河岸空間型態的發展方式，首先須分析、規劃設計之河段環境，包括人文環境、腹地型態、環境適意性等現況，以及現有之活動型態對環境的影響，分析其發展潛力與限制，以訂定發展主題、活動類型與規模，並研擬規劃設計準則，以發展出最適當之開發型態。必須考量之相關矩陣參見下表。

河岸空間設計考量綜合因子評估矩陣參考表

河段	評估項目	人文環境				腹地型態				行水區進深		環境適意性			活動型態						開發型態						
		自然型	原野型	鄉村型	都會型	開放	封閉	連續	不連續	深	淺	一般	原始性	生態性	文化性	狀態	強度	時間	保	歷	景	休	多				
												美質	美質	美質	動	靜	高	中	低	一	特	育	史	觀	閒	功	
A																											
B																											
C																											
D																											

六、實施計畫

1. 污染源管制
2. 環境保育
3. 景觀及親水規劃（含景觀品質改善）
 - ①植栽計畫

②遊憩計畫

③保育計畫

④空間利用計畫(master plan)

⑤設施計畫

4. 經營管理計畫 (河川環境管理計畫)

5. 相關配合計畫

6. 環境教育計畫

七、推動河川環境管理計畫

1. 組織架構

2. 推動流程

3. 相關推動計畫

八、實施計畫

1. 分年分期分區計畫

2. 財務計畫

九、預期效益

提供綠地／綠道／散步道／緩衝區

十、追蹤考核

河川空間的規劃必須集結各項專長的人才，謹慎進行各項步驟，以發展出具有特色之河川空間。

五、環境教育 影響成敗

一、綜合建議

綜觀以上河川生態設計與風土美質相關之課題，對於未來在進行鹽水溪之行水區規劃設計與工程時，應當有整體性的考量。綜合建議如下：

1. 河川流域管理

河川上、中、下游之資源管理應有長程之規劃與整合性管理計畫，並進行績效管理，以促進整體性流域整治之功效（權責單位可區隔，資源經營管理應具一致性與相容性）。

2. 河川生態資源

各流域河川工程計畫研訂前，應先進行河川生態資源調查。

3. 環境影響評估

相關河川治理、防洪及整治計畫，應研擬環境說明或影響評估。

4. 空間系統之建立

河川沿岸藍帶與相連公園綠地系統應串連，並建立自行車或步行綠道網路。

5. 棲息地復育

河川兩岸棲息地之復育、魚梯之設置應審慎考量其可行性，並監測其實質效益。

6. 環境教育推廣

結合學校保育團體、媒體專業組織與政府單位，共同推動河川環境生態教育、凝塑共識，並付諸行動。

7. 河川教育中心

結合適宜之公共設施，選擇適當地點設立河川教育中心(River-Nature Center)或河川博物館(River Museum)，俾有系統介紹河川生態與推動長期性河川環境教育與訓練研習。

8. 堤外土地利用

高灘地與低灘地或新生浮覆地之使用，應與水理、水文及現有都市、區域計畫相容。

9. 防災安全與親水安全

河川美綠化工作應以防災安全為最高原則依據，並考量洪災復建、

管理維護及安全警示系統之設立。

10.高低水治理準則

各河川應依其特性，確立高低水治理準則，俾利工程規劃設計之安全性。

二、鹽水溪河岸空間與開發型態建議

河川與都市發展息息相關，河川之流路說明了都市成長與聚落發展的紋理，每一段河川自然資源之建設與人文發展上，均呈現了其獨特之本土自明性。而鹽水溪流經台南文化發源區、河口敏感地區以及人工填海變遷區，如何保育其自然與人文資源特色，兼顧歷史脈絡與古都特質，在有限的水岸腹地中，結合都市空間發展，以點、線、面串連成一具人文風土特色之綠色網路，應是鹽水溪河岸空間發展應有之原則。

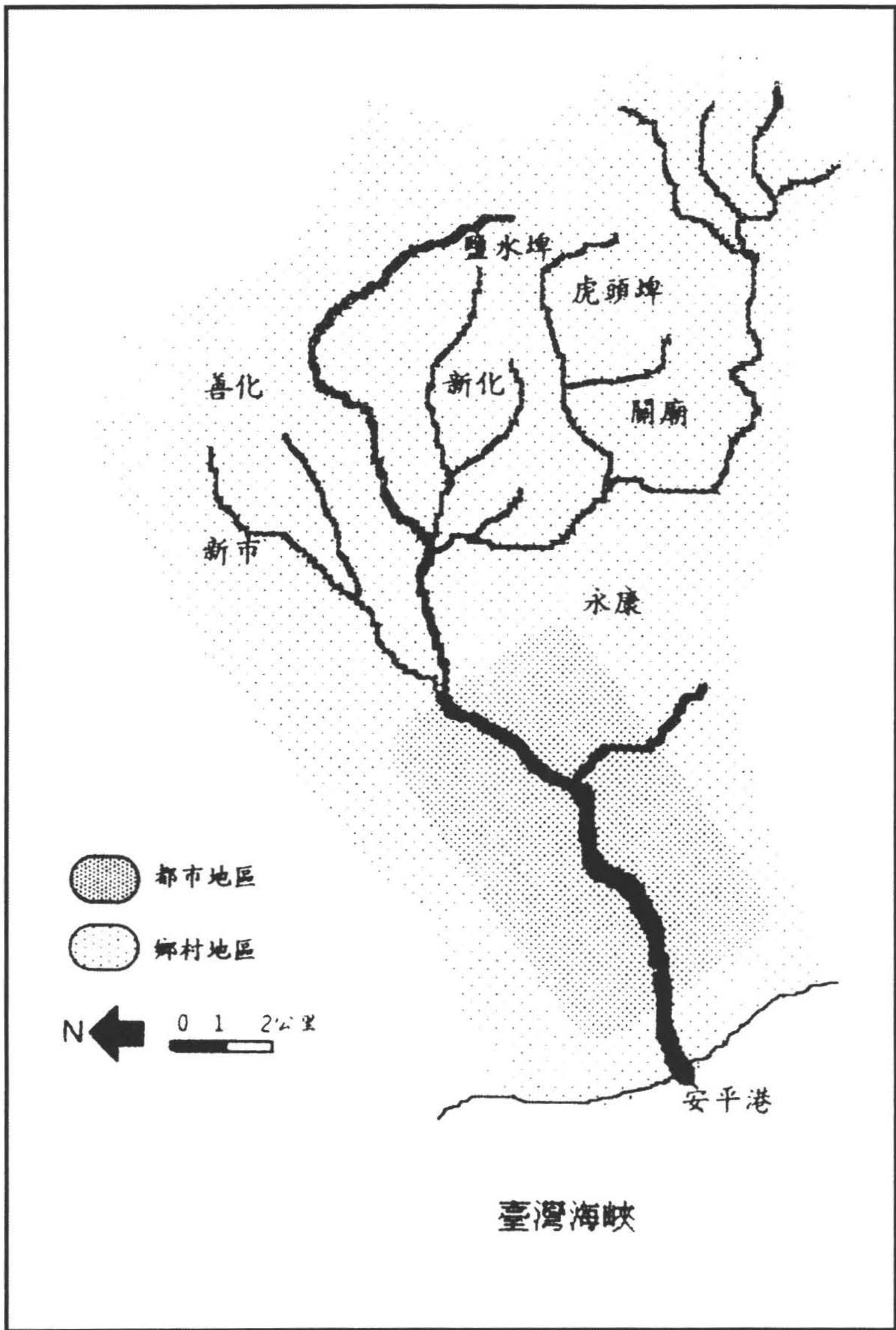
有關鹽水溪河岸空間開發則有以下之建議：

鹽水溪河岸空間與開發型態建議表

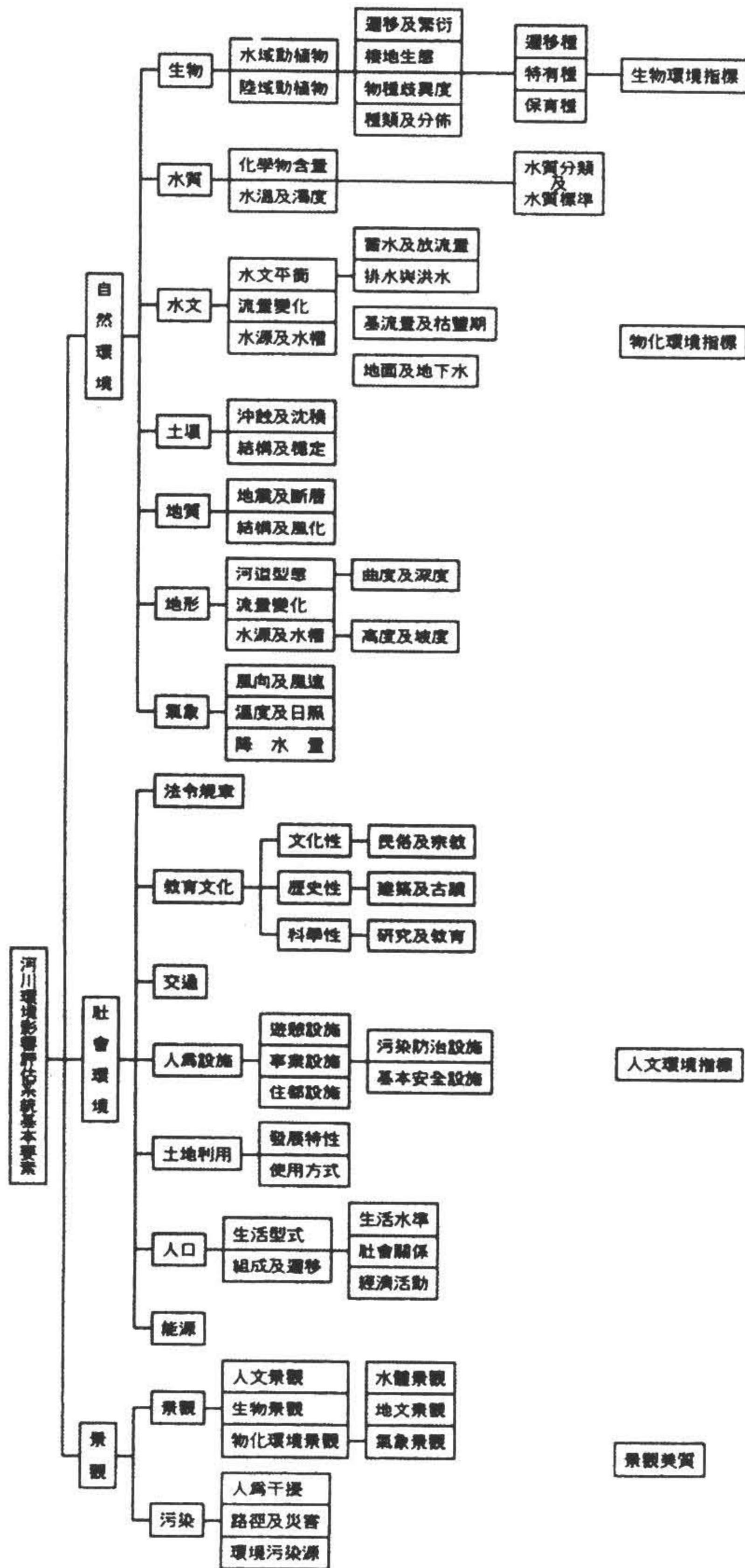
河段	評估項目				人文環境				腹地型態				行水區進深				環境適意性			活動型態					開發型態										
	自然型	原野型	鄉村型	都會型	開放	封閉	連續	不連續	一般	深	淺	原始性	生態性	文化性	美質	美質	美質	狀態	一般	靜態	動態	強度	高	中	低	時間	一般	特	定	保育	歷史保存	景觀美質提昇	休閒遊憩運動	多功能	
鹽水溪			√		√									√	√				√	√					√	√							√	√	√

1. 鹽水溪在台南市、縣與古都人文歷史發展關係密切，發展主題應以靜態人文活動（與河川之串連步道系統、自行車道系統之結合）及環境教育為主軸。

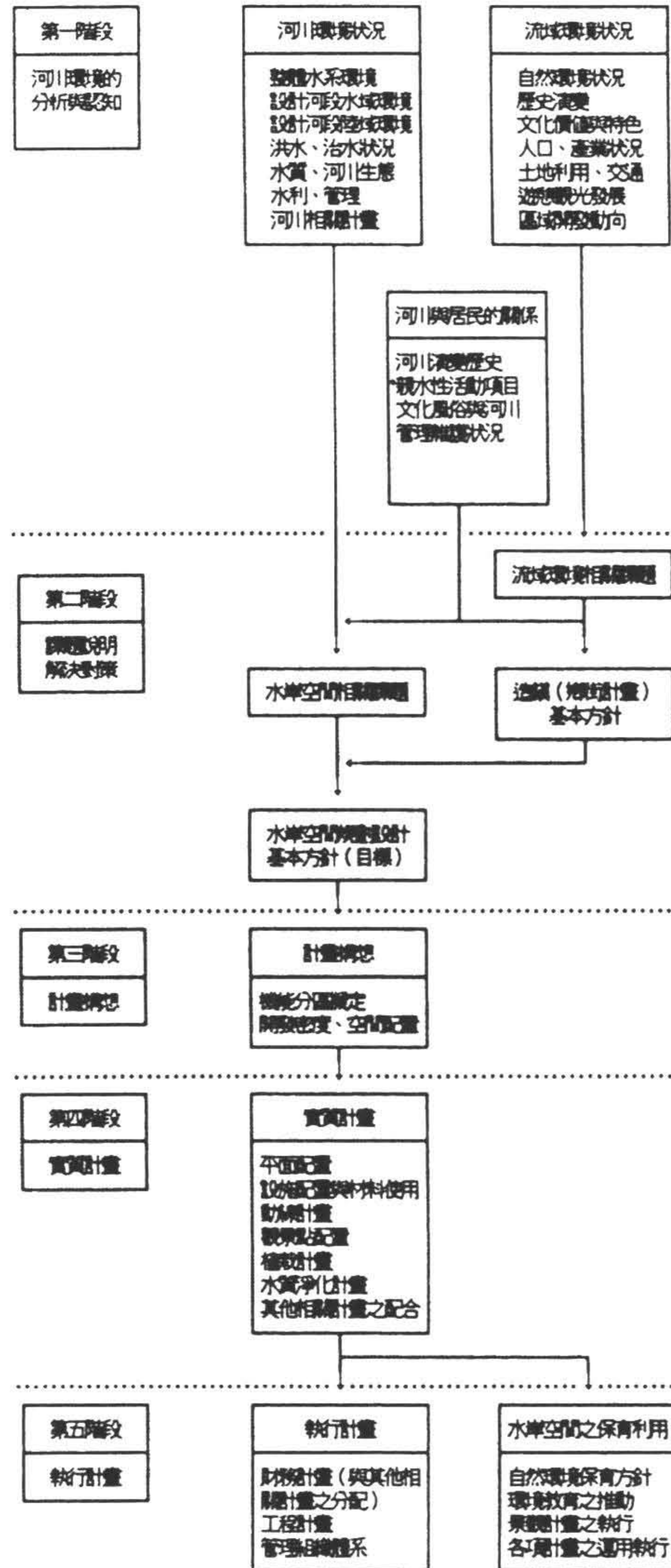
2. 部份整治之河段，其水岸護堤過於人工化，忽略生態綠化與棲地復育，建議於未來之河岸設計時應兼顧生態綠化之可行性。
3. 部份河川沙洲已在前階段整治中破壞清除，建議爾後之工程應兼顧保留部份沙洲之可行性，避免破壞高灘地之水生植物，應以保持自然河道為優先原則。
4. 鹽水溪與四草湖匯流處均為水鳥敏感地區，建議同時考量未來環保公園設置之可行性，過於人工化或高強度之遊憩活動宜避免引入。
5. 低水治理有效高度之土地使用方式應再評估，以避免不當之資源浪費。
6. 建議受委託單位應有「河川生態」專家以及植物生態專家參與，以保護豐富之濕地生態。



建議規畫圖



附錄 1 河川環境影響評估系統架構圖



附錄 2 日本風土河川示範事業水邊空間建設計畫之執行流程