

河川機制再造 回歸自然

—生態河川營造之課題與前瞻

李 鴻 源

出生年月：民國四十五年六月二十一日

學 歷：國立成功大學水利工程學系學士

美國愛荷華大學土木暨環境工程系碩士

美國愛荷華大學土木暨環境工程系博士

經 歷：美國愛荷華大學水利研究所研究助理

美國愛荷華大學水利研究所博士後研究員

DOOLEY-JONES & ASSOCIATE INC. WATER
RESOURCESENG. DEPT. 資深工程師

國立台灣大學土木工程學系客座副教授

國立台灣大學土木工程學系副教授

國立台灣大學土木工程學系教授

台灣省政府省政委員

現 職：台灣省政府水利處處長

國立台灣大學土木工程學系教授

壹、人與自然 應該平衡共生

河川給予一般人之印象，通常為供水之來源、洪災之地域及水岸遊憩之空間，並為人類生活所需提供必要之功能；而河川之治理與管理則為前述河川性質及達成所需功能之行政或技術上作為；如此印象及作為概以人為基本之出發點，認為河川不過是人類生存發展所需之供應者，而忽略了河川本身自然存在之價值，亦即缺乏河川生態體系維護，並與人類共存共生之觀念；郭瓊瑩教授撰寫之「生態河川營造之課題與前瞻」一文，對於河川之看待，提出天然環境、生態系統、景觀品質、防洪治理、資源利用乃至歷史文化等多元化、多面向之整體永續經營理念，並探討當前河川規畫利用肇致生態河川營造之問題與障礙，及營造生態河川之機制與策略，可謂完整闡述了河川生態體系經營，以與人類平衡共生應有之反省與作為，值得關心河川或從事河川經營事業人員細心閱讀及參考。

正如該文所敘，生態河川營造有賴水利、環境、生態等多方面專業人才之整合參與推動，並非單方面之知識得予促成，本人在水利方面較為投入，獲邀忝為該文之評論人，實未敢冒然加以評論，謹就部分感想及目前從事水利工作所知補充報告，共襄斯言。

貳、加強保育 回復河川機制

一、應推動河川再生，結合現行復原、復育之改善，以達成河川再造之目標：

以往因人民生活改善及經濟發展因素考量使然，相關政府部門對於河川著重在整治管理工作之推動，亦即多以資源利用及防洪、水質污染整治等為主，並偏重以科技及工程方法恢復既有河川機能之復原、復育，今後當建立予以河川自然機制回復使其生態系統自然運作之再生觀念，以達河川再造之目標；隨著國民生活水準之大幅提升，河川內土地之經濟利用必要性已降低，除非配合河道整治疏濬或水岸遊憩需求，或其利用之其他替代方式可能性甚微（如河砂之尚難由陸砂替代），否則，對於諸如種植、砂石採取等私人經濟開發行為應逐漸減少許可，以存留河川天然環境，利於再生方法之實施。

二、加強「我愛河川宣導活動」之深度與廣度，使生態河川之觀念逐漸植入人心，導引未來之執行：

正如該文所述國內對於影響河川整治政策之河川運動（種樹救水源運動、親水運動、愛水節水自行車知性之旅、溼地保育運動）與先進國家相較，僅是起步或序曲而已；對於河川仍以善加維護利用為主，並以可及水岸之親水休閒遊憩設施或利用為尚，如冬山河之整治及親水公園即為著名例證；在全民運動及政府投資等定量上，及流域性、生態性等定性上，其深度與廣度均有待加強，在時報文教基金會的積極研討及有計畫的籌畫下，台灣省政府水利處每年與該會合辦之「我愛河川宣導活動」均逐年增添較具創意之活動，宣導面亦由治水、利水、親水、擴及河川歷史文化及生態方

面；而在親水之餘，社區參與河川經營，例如不僅使用河川高灘地休閒，並進而參與高灘地綠化成果及其他河川生態環境之維護，應為宣導推動工作之一。

三、河川工程應兼顧生態保育，文化資產保存：

該文所述生態廊道系統之串聯及流域文化歷史與風土自明性之再現，在近年之河川整治經營上已露曙光，然進一步之觀念普及與作為制度之建立仍有待努力；例如除早期之水埧、水門已有較為簡易之魚道外，集集共同引水工程計畫等攔河堰工程已施設較為完善及符合當地河川特性之魚道，又該工程耗費鉅資就地保存清朝「開闢鴻荒」石碣在河川內，及鯉魚潭水庫一期工程進行水庫內先民遺址之挖掘工作，均係此一觀念之實施；惟對於堤防、護岸工程設施之採用接近自然工法，以利水岸生物棲息，及水邊空地之保留不供農作與不作高灘地綠美化，尚待推廣實施；而河川事業從業人員對此宜建立普遍化之觀念，勿以個案視之，相關政府部門亦應建立對應之制度，以確保生物廊道及文化資產，進而推廣至河川生態系統及歷史風土之再現。

四、推動非工程方法之河川整治：

目前依水利法第六十五條規定劃定公告者僅有淡水河洪水平原管制區，並分一、二級等二類管制區，該等管制區雖在防洪設施未施設或全部完成前有避免民眾遭受洪水侵害致生命財產有所損失之作用，但因洪水侵襲之季節性及頻率不一，加以經濟發展寸土寸金，民眾習於與水爭地，對於洪水平原管制輒有怨言，甚至縣市政府亦因民眾陳情而提議縮小或解除，對於不擬施設防洪設施者，亟需配合區域發展計畫之規畫（例如都市計畫），及透過地政之土地分區使用管制手段予以落實，又河川內使用行為之管

理如能妥善有效執行，亦可適度減少整治工程之施設，對河川生態之營造應有正面意義。

五、以流域經營觀念營造生態河川：

該文多次論及流域內土地使用及集水區經營管理之重要性，河川之全水系流域整體整治管理應為河川生態體系營造之基本，故全水系及流域性整治管理之相關事權應求合一；水利處成立後，鑑於河川上、中、下游水利事權之整合，除負責水庫集水區治理工作外，並掌理河川集水區治理整體規畫，再與水土保持局、林務局分工治理，以謀求水土資源涵養工作之一致；另並由省府成立流域經理協調連繫會報，擔任召集人，以利協調其他相關治理事宜；又以往同一條河川係依其等級（主要、次要、普通河川）區分，其不同事權分由省及縣（市）管理機關（水利處及各縣市政府）掌理，現本省河川管理規則已於 87 年 3 月 23 日修正發布，依該規則第 5 條規定，本省河川依其重要性區分為省管及縣（市）管河川，除防汛搶險均由各縣（市）政府辦理外，同一條河川自源頭至出海口之全般管理事項均由同一管理機關掌理，且同一水系不再依主支流區分不同等級，如此之整體管理已為生態河川之營造奠立良好之法制條件及環境。

六、注重都市化河川之自然風貌：

世界上部分以河川流經聞名的都市，除河川水質污染整治及防洪設施完善外，均注重河川自然風貌之維護，使與都市景觀相得益彰，並藉景觀品質之提升，及親水遊憩設施來增添其可及性，地區民眾亦逐漸有此觀念，能在某種程度捨棄經濟利用而保留河川之天然特色；然而，由於都會區人口稠密，經濟活動頻繁，仍有甚多河川被渠道化後，遭人工加蓋作為停車場等用途，甚至加蓋上方再施設構造物，非但天然景觀風貌盡失，且其

使用形成髒亂，甚至進而污染河川，加以加蓋工程隔絕日曬雨淋等天然滋養，使底下河川生態丕變，環境劣化，亦降低鄰近居民生活品質，實有害於生態河川之營造，目前水利法及台灣省河川管理規則規定河川加蓋後仍受河川區域使用之限制，但違法使用依然存在，該文提出都市化河川管理與再生面臨之課題，及維護其環境生態具體實施策略，包括護岸構造物景觀品質之控制等，確值吾人深省，而重新檢討以往對待都市化河川之態度及作法。

參、關切水文 全面規畫整治

一、應以河川水文、地形之課題探討為基礎，提升攸關河川品質課題之規畫眼光及能力：

以往之河川整治規畫注重防洪治理及水源取用等生活需求功能，故對河川水文、地形等課題較多研究，該文所提課題大致亦已涵蓋了規畫者主要關心項目；然對河川品質之課題，則不論工程技術或非工程方法，均尚有頗大之空間有待努力，其中有關河川空間景觀品質，正如該文所述為一般民眾對河川知覺接受度之綜合印象，易於督促河川整治機關做好改善措施，另在物理性、化學性、生物性方面之課題多有相關法令予以規範，或涵括於整治工程技術內予以解決，惟所述生物性之河床與護岸水泥化生物相破壞（低棲生物與魚類、鳥類棲地破壞），確值吾人作為河川整治工程實施之參考。

二、對重要河川實施流域性整治整體規畫：

該文所提「流域整體性環保計畫」執行對營造生態河川之影響，其參與單位包括水利、觀光、水土保持、林務、環保等，及河川建設事業含土地使用開發與污染下水道、防洪工程、污染防治規畫、水岸綠美化建設等，並列出各項事業專業項目對達成績效管理目標之影響，而該績效管理目標則包括自然系統保護、水質確保、防洪安全、流域河岸空間景觀美質、遊憩機會提供、流域生態系統保育等，以達成營造生態河川之總目標；另正如該文所述實質之建設上，民眾僅能在河岸美綠化建設中直接感知，故以往輒較注重此種親水性之河岸美綠化，甚至以為此項以人為本之景觀品質事業即為河川整治經營之終極工作，而忽略河川本身自然存在之生態體

系營造，且政府部門亦常以民眾之期待施政，故傾向民眾易於感知之事業，較不願投資於整體河川再造涵括之各項工作；省府水利處正積極推動之高屏溪整治整體規畫，以整條水系之流域為考量，包括水資源經理、河川治理排水改善工程、污染源管制及污染防治、污水下水道系統興建、集水區管理與生態保育及教育宣導計畫項目，並正以 8 年時間，預計投資數百億經費推動執行，其項目應已具有營造生態河川之規模，在執行過程中，如能普遍具有經營生態體系之觀念，並持續而均衡地同等重視與投資每一計畫項目，相信當能作為本省生態河川營造之典範，該文所揭示之流域整體性環保計畫理念與內容，則可供推動該高屏溪計畫之參考。

三、河川空間規畫利用應在河川生態體系維持之考量下審慎辦理：

由於台灣地區地狹人稠之特性，及經濟發展之結果，河川空間利用已有多元化之趨勢，但就河川生態體系維持及營造而言，河川空間利用以適度地綠美化為宜；台灣省河川管理規則第 15 條之一規定：「管理機關為有效利用河川空間，兼具河防安全與美化、綠化河川之目的，得擬定規畫利用計畫書報經該主管機關核定後辦理。」揭櫫了河川空間規畫利用之政策方向及法令依據，而進行美綠化之前置工作為河道整理，以形成高灘地實施美綠化，水利處在原水利局時代已規畫有 19 個河段，擬辦理河道整理與水地重劃（長約 58 公里，高灘地面積約 1,300 公頃），並於 84 年擬訂有「台灣省主、次要河川高灘地美綠化使用申請注意事項」（草案）可參酌辦理，其用途則以維持自然作簡易使用為原則，其作多目標利用，包括綠地、休閒、運動、遊樂設施等，均應就地整平，不妨礙水流，其植栽及設施依慣例以不高於 50 公分為原則（另水利處亦訂有河川內種植之標準），並採用非

固定式設施，其作為公園者，尤應注意不宜完全採陸上公園設施移置於河川內；凡此種種，多基於河防安全之考量，但其低度使用亦大致符合生態河川營造之用意，惟今後仍應逐漸加入河川生態體系永續經營之觀點，進行河川空間利用規畫，以改善該文所述河川護岸工程或河道整治未能兼顧生態工程應用之缺失，創造具棲地價值之河川環境；並使民眾藉由親近河川，進而了解、愛護河川，逐漸認知河川生態保育之重要性。

四、在政策上建立河川永續經營之長期性治本策略：

正如該文所述，限於預算制度及時間，政府相關部門多以治標來解決河川問題，欠缺在治本部分作長期投資與研發，尤其在永續經營河川、系統規畫管理與河川資源調查資料庫建置方面為然，固然政府之有限預算當優先用於維護河防安全等緊要工作上，然政策訂定仍應基於河川永續經營之觀念，除了改變以往窄化河川經營管理意義與內容情形，避免使生態系統解構與失序外，應先作整體考量後再進行局部建設，使每一項河川事業之興辦，除不違反河川生態體系外，且能堆砌出河川永續經營之美好成果。

五、台灣省河川事業之定位與組織已漸趨明確：

該文指述河川事業之定位與組織不明確，並述在地方而言，水利處之職掌仍以治河與防洪為主體目的事業，事實上，在台灣省而言，河川事業之整合經營已較中央合一，尤其在水利處成立之後，不僅廢續建設廳有關河川水資源開發運用之權責，兼掌河川內水源建設及自來水事業、農田水利事業取用調配水源（亦即水利處係整合執行水利法、自來水法、農田水利會組織通則之省主管機關事權，而中央則分由經濟部、內政部、農委會主管，事權分散），且對於河川生態保全與河川品質改善之具體落實，已進行

諸如前述之多方面努力，包括修正台灣省河川管理規則，區分省管及縣市管河川，其中至少 16 條流經 2 縣市之河川應納為省管(目前規畫 24 條納為省管)改變以往兩岸分由不同縣市管理之不當，且同一條河川之全般管理事項除防汛搶險仍歸各縣市政府辦理外，均由同一管理機關掌理，以利河川之整體經營管理；為此，水利處所屬各河川局(由原工程處提升)已成立管理課，以加強河川管理作為，提升經營績效；另水利處並負責辦理河川集水區治理之整體規畫，再與水土保持局、林務局協商定案後分工治理，其未盡事宜則透過流域經理協調連繫會報協商解決；在水土保持、森林經營機關之有關水土資源涵養事權部門是否整合之適宜性仍有待進一步詳加研討定案前，此一機制可相當程度地達成河川整體治理之績效；而高屏溪整治整體規畫更為河川生態體系經營之濫觴，可為將來其他重要河川經營之借鏡。

吾人所需擔心者為精省後，中央之水利相關事權與組織如未能做適當之整合，則由於目前已較台灣省水利處事權分散，在精省後(如省府未保留水利建設單位)有關河川事業執行層面之工作如前述仍有甚多需由中央辦理，不可能如部分人士提議之歸諸各縣市政府執行，亦即不能再倒退地以行政轄區區分河川經營管理事權，而應以水系流域劃分權責機關，則可能即使如河川水源取用調配等執行層面工作，在水利處即可協商決定之事項，亦需透過不同部會協商始克達成，既不能維持台灣省政府既有之河川經營行政效率，遑論生態保育、文化歷史保全等較高層之河川事業，值得吾人深入檢討尋求解決。

肆、整治治本 以全流域定位

郭教授對於生態河川營造之探討，拓展了河川事業從業人員之視野，啟發了河川永續生態體系經營之觀念，既有益於糾正原來窄狹之河川法定空間制式化實施整治之謬誤，且提供吾人重新看待河川時應有之作為，為朝向河川永續經營之目標前進，今後河川內相關問題之解決與興辦，尤應結合相關專業部門及人員共同參與，以各河川不同河性之系統生態觀點，採取該文所述理念、知識與專業團隊參與整合性，依河川生態資源特性研訂河川流域經營管理計畫之綜合性，延續執行生態河川營造各項計畫之長期性，及以整體流域為空間定位，個別子計畫應回歸整體計畫之定位中檢核，以確保河川生態系統連繫與完整之宏觀性等策略方向，經由整體規畫將每一項河川事業建設納入生態河川營造之一環，以具體落實河川永續經營之目標。