台灣河川治水、利水、環境危機與對策

經濟部水利署前副署長　吳憲雄

前言

河川係指屬於水資源開發或國土保育或區域發展關係重大之水系，經中央主管機關認定，並經公告之水道。台灣河川共有 118 水系，依其區位及重要性分為中央管河川 24 水系，跨省市河川 2 水系及直轄市及縣市管河川 92 水系。

河川是大地之母，供應生物賴以生存之水及維持大地環境之原；也是大地之禍源，帶來洪潦災害，造成不可計之生命、財產及經濟發展損失；河川水岸也是生態敏感、生物多樣群集及親水之重要空間，所以歷來，治水、利水及環境管理之成敗，常成為國家興亡之關鍵重要因素。

河川之管理，可分利水事業及治水、環境事業兩大面向：

一、利水事業

在利水方面，聯合國將台灣列為嚴重缺水地區，其重要數據是台灣水資源開發供應能力與其經濟發展成果不相當。政府近年來汲汲於經濟發展，但受制

於世界金融危機及經濟成長緩慢之影響，成效有限，對水之需求問題趨緩，而政府亦調整水資源開發投資觀念，除維持原有水質、水量外，亦積極推動節約用水與降低自來水漏水率等工作。

台灣光復初期，由於戰爭破壞，產業停頓、物質缺乏、人民無以為生。政府來台後，首要措施即為農村復興，包括土地改革、復耕及農田水利設施重建等。當時水利建設均以農業用水開發為主，尤以 1964 年石門水庫、1973 年曾文水庫陸續完工啓用，使桃園、嘉南二大南北糧倉，獲得充裕農業水源，創下台灣農業產值的巔峰紀錄，也由於這些農業成就，奠定為台灣工業起飛的基礎。

70 年代，台灣經濟以農業支持工業發展型態逐漸有成，政府為利水事業訂定長遠政策綱領目標，以維持農業用水不變動原則下轉向為加速提升生活與產業用水供水能力，並將之列入國家重大經建計畫項目，台灣省政府即遵照中央政策訂定每年一水庫計畫，自 70 至 90 年代由台灣省政府陸續完成鯉魚潭、南化、牡丹、寶山第二等 15 座水庫及高屏、集集攔河堰，台北市政府完成翡翠水庫，使台灣之生活產業供水能力自 70 年代僅有每日 500 萬噸大幅提升，到 100 年代時達到 1,250 萬噸；提供大台北地區質優量足之生活用水；滿足竹科、中科、南科園區、林園石化工業區、麥寮六輕用水及暫時緩解大高雄地區及科學園區之生活、產業用水；自來水普及率也由原來 55%提升至現在之 89%。

再分析水資源之潛能，台灣每年平均降雨量為 2,500 公厘，約為世界平均值 970 公厘的 2.5 倍。水資源潛能甚豐，但卻被聯合國列為嚴重缺水必要妥善處理水問題之地區，查其原因，台灣降雨量雖豐，但由於時空分布不均及位處亞熱帶，缺乏高山冰封蘊藏，故需要有更多水庫庫容蓄豐濟枯。以人均擁有水庫容量比較，美國為 1,000 立方公尺 / 人，日本為 650 立方公尺 / 人，韓國為 400 立方公尺 / 人，中國為 800 立方公尺 / 人，而台灣僅有 100 立方公尺 / 人，可知台灣在水資源調蓄供應設備與能力，因開發不足，遠低於其他國家所致。

進入 21 世紀後，台灣經濟成長趨緩，用水需求成長不高，致被社會誤認台灣利水事業已投資過度，不再投資新開發計畫，而以節省用水、水源調度、永續庫容，清淤疏濬等措施因應，卻無實質增量效果。93 年之艾利颱風使石門水庫及 98 年之莫拉克颱風使曾文及南化水庫泥砂淤積造成庫容損失約 2 億 5,000 萬立方公尺，相當於日供水能力減少 150 萬噸，使台灣之整體供水穩定度風險大幅提高，早期開發之水資源供應潛能已消耗殆盡，已無調度供應再成長需求水量之空間。

大高雄地區擁有台灣最豐富的水資源，高屏溪年均逕流總量約為 80 億噸，現況需生活及產業用水約 170 萬噸／日，其中約 120 萬噸／日來自東港溪及曾文溪之曾文與南化水庫，自有水源不足 50 萬噸／日，年計約 1.8 億噸，僅占自有高屏溪水源總量之 2.25%。102 年颱風季結束較早，南部地區自 10 月至今降水量偏低，現況立即進入水源不足危機，已實施限水措施，可見南部地區之水資源蓄調能力不足，欲求高雄地區供水之穩定，需增加自有水源之蓄水庫容 3 億立方公尺，以推動高雄都會之國際化及幸福都市化。

最近政府推動之桃園航空城計畫，由於航空城區位內之河川、排水之保護基準不高，有淹水潛勢危機，且已無供水餘力，有關計畫宜再檢討治水及利水問題之處理策略。

現推動之再生水源計畫，如海水淡化、廢水回收再利用等，均需耗費大量能源，每 1 噸水需耗費 6 度以上電力，其商轉可行性有待商榷。

利水事業本屬附屬效益產業，本身並無直接之產值效益，主要之附屬主體為人民生活水平之提升及各項產業之產值，其雖為附屬，但為不可或缺。故國家整體之發展，不能置利水問題於度外，而水利事業亦需配合國家整體發展之需要訂定妥適之政策綱領計畫，有效實施，避免水之供應能力不足，成為台灣經濟持續成長之絆腳石。

二、治水、環境營造事業

水患災害，係發生於人居住及經濟活動所需要土地不足而與水爭地之結果。人口成長，居住及經濟活動土地需求愈多，致需使用原既有水土災害潛勢之土地，再賴人為工程方式保護，而衍生治水問題。

在治水保護及環境營造方面，70 年代，政府為減緩洪潦災害，除投資約新台幣 3,000 億元於台北防洪計畫外，並每年以 200 億元以上之預算做全方位河川排水防災治理；但台灣河川坡陡流急，且海島型氣候降雨集中，河川洪峰流量極大，再以人口密集，土地高度開發，洪水氾濫易生重大災損，河川治理因此偏重築堤之高水治理，洪水災害潛勢大幅降低，且即使在政府公共建設預算有限下，防洪排水預算於 103 年度預算僅餘 68 億餘元，仍採取移緩濟急方式辦理重點工作。但都會區及下游低窪地區之內水積潦災害未見改善，再以近年來異常氣候漸趨常態，使台灣水環境更形嚴峻，所衍生之災害不斷接踵而至，災害型態亦有複合化之趨勢；傳統的河川治理偏重在築堤防洪，新的觀念，應強調避災減災、土地使用、開發及都市計畫規劃時能融入防災觀念。此外，早期河川治理過度人工化，使河川失去自然風貌，亦有礙河川棲地系統之完整。因此，河川治理有需轉型改變治理觀念，以防止複合型災害之擴大及持續改以新觀念治理，改善河川風貌與棲地環境為目標。

傳統之築堤束水工程手段，已無法解決問題，需轉型改變治理觀念，採流域整體規劃、綜合治水之觀念，洪水管理之思維，求取與水共存，留水空間、還地於水、合理取用資源、保留滯洪、囚砂空間及工程減量之策略取代過度之工程依賴，始能化解人與洪水之衝突，減輕水患造成災害損失；並整體思考河川棲地環境之保育、人文風貌及自然景觀營造，以宏觀之流域整體經營管理思維，做好治水兼顧環境工作。

都會區人口集中，承災能力弱、災損風險高，亟需河川、排水、雨水下水道治理與都市計畫土地利用開發及建築管理整合，建立綜合治水對策。有關新訂或通盤檢討都市計畫土地使用分區時，應有防災都市之觀念，增訂防災專用公共設施用地，保全農地及保護區，增進土壤滲透能力，減少都市暴雨逕流；另雨水下水道保護成效之提升，除增加實施率外，應提升其保護基準，而提升之方式，應在原雨水下水道之瞬時排水功能外，增加延遲洪峰之能力，設法增加都會區內之雨水儲留空間，管制出流量及防止入滲阻礙行為。土地變更使用分區及開發行為，則應規定賦予一定程度之水患防治義務，必須以綜合治水、出流管制原則，以為降低淹水風險之策略。

政府在 2006 年，頒訂《水患治理特別條例》，以 8 年 1,160 億元經費，投注於易淹水地區水患治理計畫，其政策目標即為以流域整體規劃、綜合治水之觀念，整合相關機關，共同協力，解決早期忽略之都會區及下游末端低窪地區易淹水潛勢問題，計畫已執行完畢，淹水問題解決甚具效果，但流域整體規劃之策略似未落實，不同性質之排水仍各自為政，未能有效整合，未有產出相加相乘之效果，致淹水潛勢問題解決未能盡全功；今（2014）年再訂頒《流域綜合治理特別條例》，將以 6 年 660 億元經費，延續治理前期計畫未了之問題，為新計畫之執行，謹提供淺見參考：

（一）務須依《流域綜合治理特別條例》，及「河川管理辦法」、「排水管理辦法」之規定，由水利機關負責以水系流域或以排水集水區域為規劃單元，將不同屬性之排水納入做整體治理規劃，訂定「流域綜合治理計畫」，再分由權責機關依計畫執行，以達成流域綜合治理之政策目標。

（二）「流域綜合治理計畫」之規劃，應採洪水管理之思維，求取與水共存，留水空間、還地於水、保留滯洪、囚砂空間及工程減量之策略取代過度之工程依賴，並整體思考水岸棲地環境之保育之必要措施。

（三）前期計畫興建完成之各項防水設施，應落實責成該主管機關接管、編列足夠預算，確實做好維護、管理、操作事宜，並以維管之績效，作為治理工程分配之依據。

（四）確實執行《流域綜合治理特別條例》第 9 條規定之出流管制及低衝擊開發規定，以維護治理成果之永續，該項規定應由水利中央主管機關盡速會同相關機關訂定執行機制及技術規範頒行交地方政府執行，且出流管制係所有河川排水治理成效維持永續之關鍵因素，應即廣用於所有河川排水之流域、集水區域，而不僅為特別條例所適用之河川排水，現行法規不足之處，應即修正因應。