

# 「防洪排水的策略及執行」評論一

◎駱尙廉

「防洪排水的策略及執行」一文，從「概說」開始，就強調「順應自然」工程策略的重要，希能扭正傳統工程師「人定勝天」的情結。看似頗為消極，但此順應自然的工程原則應是正確的，而從人類與洪災奮鬥的歷史來看，徹底消除水患也真是奢想，從瞭解自然地理特性與排洪原則，進而採取順應自然之工程設施配合，與預警措施建立，才能減輕洪水所帶來的災害。

第二、三及四節，作者說明台灣地區靠近海岸之平原為河川泥沙堆積之結果，當然，在洪水期亦為洪流宣洩之洪水平原，加上人為活動縮小河川的行水寬度，年雨量八〇～八五%又集中於颱風豪雨期，因此，其防洪排水及治理養護，均是相當不易與必須付出高成本的。而隨著社會狀況之變遷，縣（市）政府必須開始負起所有河川之治理規劃、歲修養護與行政管理工作，同時對從農業社會環境改變成工業社會環境，所必須重新整修的排水路，也應投資相當大的費用。由此，專業人力與財源問題在未來各地方政府會逐漸浮顯出，如何培育養成可用人力、增闢財源，及納入水利事業策略與執行方案成為地方民選縣（市）長之政見，均為現階段該努力加強的。

第五節「河川排水整治的策略」提到防洪方法有蓄洪、滯洪、導洪、分洪、疏洪、束洪等，

並分析蓄洪或滯洪在經濟上不可行，因此僅有阿公店水庫具滯洪功能，其餘水庫並未採用蓄洪或滯洪；導洪及分洪則因土地資源之限制，故除二重疏洪道外，其他地區採用有困難；疏洪則因疏浚河道費用昂貴，僅能局部及重點採用；因此，築堤束洪必然成爲台灣地區之主要防洪手段。目前，淡水河採用二百年頻率洪水，其餘主要河川採用一百年頻率洪水，次要河川五十年，普通河川二十五年等爲堤防設計依據。平原地區在堤防環繞之下，重力排水系統無法宣洩雨水至已受山洪高漲之河川水位，故以抽水方式排洪。而作者認爲社會的演變，應將排水路標準提高，由農業社會的容許浸水、土溝，提昇到即時排水，有內面工保護的水路，排水路設計也應由過去二～五年一次之暴雨提高至十～十五年之頻率標準。

對此節河川排水整治的策略，本人覺得應尚有討論與思維的空間。若以作者也強調的順應自然的工程策略去衡量，各種防洪方法均不可偏廢，而束洪看來又是最不順應自然法則的。蓄洪、滯洪不應祇限制在水庫一項工程，水源區與山坡地之水土保持、植生綠化亦可形成非常重要的「綠色水庫」，而都市地區採用多孔性材料鋪設路面，用草溝代替雨水下水管或街道側溝，設計入滲池與滯留池，改用有孔的雨水下水管或利用入滲溝渠、補注井等，均可產生宏大之蓄洪、滯洪效果，當然，這也是朝回歸自然、順應自然的作法。

導洪、分洪之原則也應漸擴大至都市區域之排水，而工程師似也不能隨非專業之政治人物的說法，隨便就把雨水下水道之設計頻率一下子就全面提昇到十～十五年（甚至有位市長說應提昇到25～30年）。爲了扭正工程師對都市雨水排水的觀念，近幾年已把原有的雨水下水道稱爲「次要系統」，因爲根據實用與經濟之原則，雨水下水道之暴雨設計頻率多爲二～五年一次的暴雨，特別

重要的地區或特殊地區才提高至十~十五年一次的暴雨，因此，雨水下水道要排除的本來就是不太大的雨水量，因此稱之為「次要系統」。相對地，「主要系統」則指排除超出雨水下水道設計容量的暴雨逕流，考慮如何有效地從街道路面、鄰近土地、天然排水溝渠等將洪水迅速排除，以免發生洪患，其考慮之暴雨至少為二十五年一次者，甚至可為五十年一次或更高者，因其設計排水量比雨水下水道設計容量大很多，故稱之為「主要系統」，而主要系統要能發揮功能，導洪、分洪觀念之引用對設計工程師會有很大的幫助。

當然，作者也提到了美、法等國，已逐漸採取土地管制及洪水保險之非工程方法。故透過建築與分區管制等法規，配合適宜的工程設計，以減少暴雨逕流量，以達經濟有效地減除洪患，其方法可包括：將屋頂雨水以中水道蓄留備用或排至草地，依等高線分區保持自然排水型態，及前述之各種將雨水滯留入滲等方法，似與作者所提將土溝改成有內面工保護的水路作法，剛好方向相反。

六、七兩節之主要內容，為說明過去政府辦理河川排水整治實績及目前辦理情形，並分析工程執行所面臨之困難，工程用地取得困難與經費不足的兩大問題，仍然為難以突破的困境，而土地價格的炒作及未能開徵水權費及防洪受益費等，作者分析這些實為造成今日困境的主因。要開徵相關費用之前，政府對這些整治實績是否可以精確算出成本與效益之細項？以達公平合理地分配徵收費用。土地取得不易與代價過度昂貴的問題，政府相關單位的決策人員也應冷靜思考，是不是真需要這麼多工程建設？可不可以多以相關法規或教育宣導，讓民衆也發揮一份力量？例如前所述之建築設備、水土保持及植生綠化等配合措施，以減輕洪水逕流量與災變。

作者在八、九節也整理了一些美國對洪災檢討及國會、總統對洪災所表示的意見，以做為今後我國防洪排水策略之參考，作者的用心與努力，值得肯定。本人除贊同作者之建議「多舉辦類似的研討會」外，也希望政府能重視「防洪排水」的相關研究，以更科學、更自然、更合適的工程方式，朝減少洪患、保障國民的目標邁進。