

「區域排水與淹水」評論一

◎王如意

國立成功大學水利系蔡長泰教授提出「區域排水與淹水」之大作，文中先由本省水文環境之突發性及不確定性為著眼點，檢討水患之成因，研析合宜之排水方式並提出可行之防範措施，內容翔實，見解精闢，拜讀之下，由衷感佩。茲提出若干對本省淹水及排水問題之我見，希望能拋磚引玉，共同研討。

一、台灣水文環境之特性

台灣位處亞熱帶，屬海島型氣候，平均年雨量達二五一〇公厘，約為世界平均年雨量七三〇公厘之三倍，惟降雨量在空間上及時間上之分布均頗不均勻。由於中央山脈橫亙南北，山區年雨量高達四千～五千公厘，平地卻只有一千五百公厘之譜；且雨量多集中於每年五～十月間，佔全年約八成左右。每年夏秋之際，颱風來襲常帶來大量雨水，又由於集水區大多地形陡峻，土質鬆軟，暴雨時容易發生崩塌及沖蝕，洪水挾帶泥沙奔馳而下，甚易釀成洪災。且因集水區下游多屬

平地，暴雨發生時未進入河道之地面逕流，常積蓄於低窪地區，造成排水不良甚至淹水難退之嚴重問題。

二、歷年颱風造成淹水之檢討

台灣位於西太平洋颱風路徑之要衝，每年夏秋常會遭遇颱風侵襲，帶來大量雨水，造成河高漲，洪水氾濫或低處積水，宣洩不及，危及國民生命、財產，影響國家經建發展，損失不貲。如民國四十八年八七水災，降雨中心在台中、彰化區，降雨量為七四〇公厘，占當年台中年雨量之二十八%；民國五十二年九月十月葛樂禮颱風，大漢溪降雨量一七一〇公厘，占當年該地區總降雨量之六十三%；民國五十八年九月二十五日之艾爾西颱風、民國六十六年七月二十五日之賽洛瑪颱風、民國七十五年八月二十二日韋恩颱風及民國七十六年十月二十四日帶給台北市慘重災害之琳恩颱風，真是不勝枚舉。根據統計，每年颱風損失超過新台幣百億元，影響國計民生至巨。今年老天爺似乎特別「關照」我們所賴以生存之寶島，已有大大小小六次颱風先後來襲，提姆（七月十日～十一日）、凱特琳（八月三～四日）、道格（八月七～八日）、弗雷格（八月二十～二十一日）、葛拉斯（九月一～二日）與席斯（十月九～十日）等颱風皆曾帶給台灣各地不少災情，尤其是道格颱風引入西南氣流，曾造成高雄地區豪雨成災，到處淹水，災情之慘重，令人心酸。颱風降雨之令人憂慮者係颱風所經過路徑，由於水氣旺盛，常帶來大量雨水傾瀉而下，必然造成低窪地區積水及淹水之災情。區域淹水之成因，可歸納為一場暴雨或多場持續性降雨，帶給低窪地區

無法及時宣洩之過多積水。

本省排水系統逾千，集水面積一四〇萬公頃。政府對於區域排水之投資亦甚龐大，自民國六十二年推動之加速農村重要建設，民國六十八年執行之十二項重要建設與民國七十五年辦理之十四項重要經建計畫，均將區域排水列入重點計畫。可惜的是，本省排水系統大多因維護管理不善與排水渠道淤塞或受侵占常不順暢；又因農村繁榮、市鎮發展、工廠林立及公共設施之增加，一旦發生暴雨時常造成低窪地區排洩積水不及，以致淹水程度、範圍及延時均日形嚴重，損失不殆。

三、內水防治

本省河川經過多年整治及維護，由河川洪水形成之直接災害已漸減少；但由於主河川之高洪水位持續時間延長，致使受堤防包圍之堤內地盤較低處常積水不易宣洩，排水發生困難，造成淹水之嚴重災害。此種情形更常出現於人口稠密、工商業鼎盛但地勢平坦之市鎮地區，災情尤其是慘重。

一般而言，堤外之洪水為外水，堤內之洪水為內水。內水災害屬於由於排水不暢所引致之淹水災害。內水災害之特徵為：(1)內水災害與洪災不同，內水災害會引起財物損失，較不會引起生命之危害；(2)內水災害發生頻率較洪災者為多；(3)內水災害地區多為局部排水不良之低平地區，不如洪災氾濫區域之廣闊；(4)內水防治方式及規模不必與洪水防禦採同一規模及方式，可因地制宜。

內水防治計畫宜考慮受災地域之水文環境、地域重要性及未來發展潛力等因素，配合資金籌措，選擇合適之防治方式。一般內水防治方式可採用：

- (1) 內水區域之流入量減少方式——如山洪疏導等。
- (2) 內水區域之流入量直接處理方式——如興建排水路、採用抽水站機械方式排水。
- (3) 浸水區域內降低災害方式——如容許浸水之土地利用。

內水防治計畫可採行之步驟如次頁圖。

四、建議

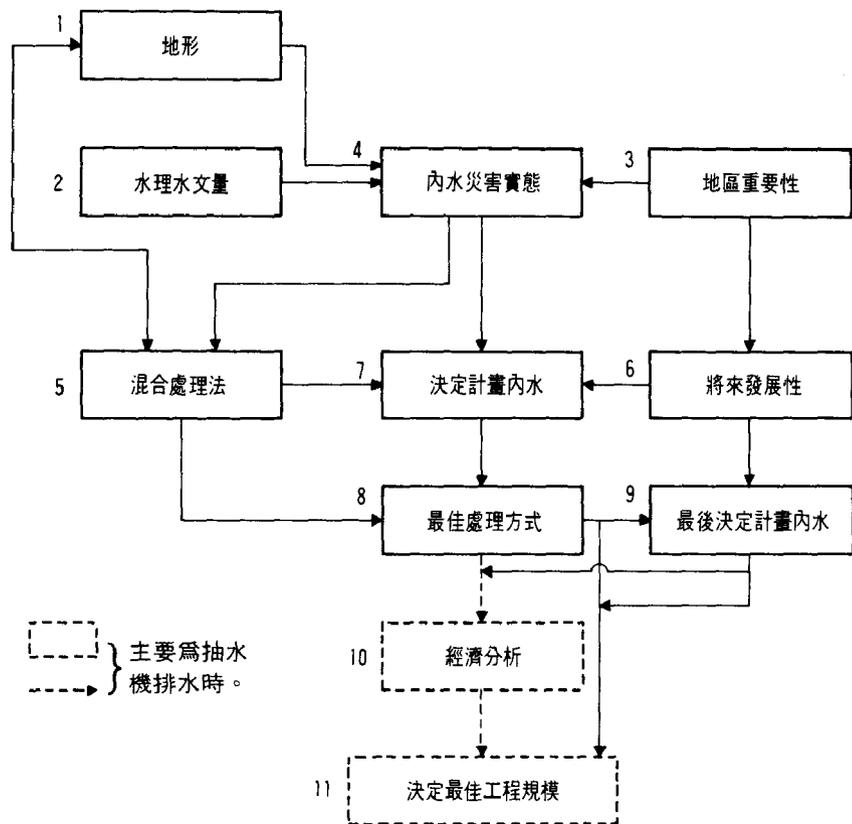
1. 本省現有排水系統，由於長期失修或地區發展，必須加以改善或加大，其中尤以區域排水系統宜優先考慮辦理。

2. 區域排水改善時宜有通盤考慮與配合，使農田、都市、工廠及區域排水能彼此互相銜接，以發揮排水功能。

3. 本省尚有若干淹水潛在危險地區，如高雄縣市低窪地區、屏東東港、林園地區、嘉義東石、布袋地區、雲林麥寮、四湖地區及宜蘭礁溪地區等處，應逐年編列經費，及早辦理區域排水計畫。

4. 都市發展及山坡地開發時，常會改變原來之洪水流量，顯著影響下游區域之排水功能，宜妥慎規劃。都市邊緣與山坡地交界處應興建能阻攔洪峰流量直接衝入平地之調節池設施。

5. 排水系統因泥砂淤積、雜草蔓生或受侵占阻塞，應經常清理及巡查，保持水路暢通，方能



(註)

┌───┐ } 主要為抽水
└───┘ } 機排水時。

在暴雨來臨時發揮排水功能。

6. 加強對本省易遭淹水地區之水文資料蒐集、觀測系統建立與災區災情調查，如能配合地理資訊系統(Geographic information system)進行淹水地區之資料分析及展示，對排水規劃及研析甚有助益。

7. 建立本省適用之排水模式，模擬不同重現期距及不同降雨延時組合條件下，游低窪地區之淹水深度——淹水範圍關係，再配合降雨預報作業，建立下游淹水地區之淹水預報及預警系統，以便在暴雨來襲可能引致淹水威脅前，做好低窪地區住民之緊急疏散或防災救險之措施，期使災害能減低至最小。