



莫拉克颱風省思

專訪署長 楊偉甫

編輯部 / 採訪、撰稿

一場莫拉克颱風沖出許多問題，也帶來許多省思，水利署長楊偉甫語重心長的表示，從莫拉克颱風深切的體會到要尊重大自然的力量，而水利署除了在第一時間進行災後的復建工作，也未雨綢繆的主動訂定「水利建設因應全球氣候變遷白皮書」，以因應氣候變遷對水環境的衝擊，減輕災害損失。

氣候變遷 極端水文事件頻繁

全球氣候變遷，造成極端水文事件更頻繁，而世界銀行也將台灣列為天然災害易受災地區，楊偉甫署長指出，這次莫拉克颱風帶來如此重大災害的原因，在於過去台灣的水情中，長時間及高強度的降雨兩個極端現象加在一起的狀況很罕見且超出預期，以致無法及時應變。即使是原始森林，連續六個小時每小時超過50mm都會造成崩塌，更何況已遭九二一地震影響地質非常脆弱的山區。因莫拉克颱風的暴雨強度已近世界紀錄，山區原本的破碎地質，因超大降雨引起崩塌地滑誘發土石下移；崩塌土石又阻塞河道形成堰塞湖，隨即潰決引發土石流。故不但超大洪水超過河川及區域排水原有的保護標準，洪水所挾帶大量土石及漂流木直衝水利設施，而地層下陷地區原本低窪地勢又逢大潮，並阻塞橋樑影響通洪，種種原因造成這場空前的綜合性災害，也正因此，台灣的防災經驗成了國際上很重要的教材，而今後水患治理及防災工作，亦勢必接受更嚴苛的挑戰，也喚起我們治水的新思維。

緊急搶險 積極疏濬 防二次災害

楊偉甫署長感慨的指出，在莫拉克颱風中，以往的安全避難所已經不再安全，人命的損傷是最大的痛。莫拉克颱風災害一發生，水利署立即全力動員進行搶險工程，颱風後一週內就完成曾文溪、高屏溪等11水系共計63件之堤防受損及缺口的搶險，恢復原有防洪功能，並做好應變計畫、準備防汛器材及監控；之後並趕辦疏通工程，初步統計，濁水溪、八掌溪、北港溪、朴子溪、急水溪、曾文溪、鹽水溪、二仁溪、高屏溪、東港溪及卑南溪等11水系，治理界點以上估計有數億立方公尺立方公尺之崩塌土石，而治理界點以下之淤積長度約110公里，淤積量亦達6000餘萬立方公尺以上。

為減少汛期間二次災害發生，治理界點以下之河道必須盡快疏通，水利署特別籌組技術團隊儘速針對疏濬位置、範圍、深度進行評估並提出「加強河川野溪及水庫疏濬方案」，以結合中央各部會與地方政府之能量，全力執行疏濬工作，並以1年疏濬6,500萬立方公尺為執行目標；楊偉甫署長形容，6500萬立方公尺的砂石量約等於32座101大樓的體積，若以一車可載12立方的砂石車頭尾相接，車隊可整整繞地球兩圈，由此可知總疏濬量之可觀。

為快速、大量疏濬影響通洪或居住、交通安全河段之淤積土石，以保護民眾生命財產安全，水利署提出的主要疏濬整體策略分為以下四大面向：（一）淤積土石就近利用：規劃就近提供重建工程、堤防新建、復建工程使用或填復流失公、私有土地等；即疏濬土石就近回填河川沿岸公有地遭盜採土石坑洞或就地整坡固灘，以快速處理淤積土石，避免影響排洪。（二）有價土石外運使用：配合建設需求，優先提供公共工程土石或公開販售以提供市場交易料源；並以河川沿岸公有土地作為暫置場地或做為區域性土石儲備中心（土方銀行）。（三）低、無價土石妥善處理：可配合填海造陸、大型土地開發、工業區及科學園區開發等公共

工程土方交換或申請使用；並可供地層下陷、低窪地區填土墊高工程；（四）棄土處理：最後剩餘棄土，將編列經費外運處理或利用公有或台糖、台鹽土地暫置。

其次在不影響通洪安全或無保護標的河段，將考量自然生態、河道沖淤平衡及海岸砂源補充，以加強堰壩水力排砂或放淤平衡下游河道，避免河道過度沖刷，影響河防及橋梁等構造物安全；並利用自然水力輸砂補助河口、海岸砂源，避免海岸線退縮、砂洲消失等。

由於疏濬量超過往年三倍，除中央與地方應通力合作共同參與疏濬，也請經建會、工程會、內政部、法務部共同協助確保疏濬作業公開、透明與迅速，並排除不正當勢力之介入。另因莫拉克颱風後新增崩塌面積估計約39,492公頃，推估泥砂產生量約12億立方公尺，其中坡面殘餘量約8億立方公尺，並估計將有土砂匯流至河川約4億立方公尺。短時間實難以清除，現階段僅能就瓶頸段進行緊急處理及清疏，工程減災效果有限，因此未來10年除進行國土傳育工作外，應配合非工程避災措施，提升與災害共存能力。

治水加保水 雙管齊下保護水資源

除了積極治水，水利署也努力保水，楊偉甫署長指出，本次莫拉克颱風對水庫集水區造成直接損傷，例如曾文水庫於莫拉克颱風期間集水區總累積雨量達1,711mm，降雨強度最大達116mm/hr，超過2000年頻率，其24及48小時降雨量更逼近世界極端值，造成水庫淤積速率大增，庫容減少，供水吃緊，而水庫須以安全及供水為考量，依規定操作，與防洪目標互有杆格，使得水庫操作困難。為穩定水資源供應，水利署特別協調上游管理單位加強集水區治理，以減緩水庫淤積及濁度問題，維持既有設施功能；例如持續推動石門水庫及其集水區整治計畫，研提南化、曾文等水庫整體治理計畫，並針對淤積嚴重水庫規劃檢討整體更新改善計畫等。同時，水利署更強化區域水源聯調度系統，包括北部區域由石門與翡翠水庫聯合調配，中部地區進行鯉魚潭水庫與石岡壩聯合調配，南部地區則是以曾文、南化與高屏壩聯合調配。另外則是有效管理及多元開發，從需求面著手的方式包括總量管制、節約用水、管線汰換、合理水價、水權登記及合理調配、建議檢討高用水產業政策、開發區位需配合水源條件設置等，供給面則是進行地表地下水聯合運用、推動海水淡化、再生水等新興水源等。楊偉甫署長也期盼省水能成為三全運動，即全國、全民、全面推動節水，以共體時艱度難關。

災後省思 台灣必須勇敢面對的真相

楊署長更指出：世界銀行2005年就對台灣提出警語，台灣同時暴露於三項以上天然災害之土地面積與面臨災害威脅之人口達73%；另99%以上人口面臨2種災害以上的威脅，2005年

Nature雜誌亦指出過去30年全球熱帶海洋表面溫度增加0.5°C，使北太平洋的颱風破壞力增加75%，台灣過去20年颱風規模亦有逐年變大之趨勢。上世紀全球氣溫增加0.74°C，台灣氣溫卻增加1.2°C，是全球平均值的1.62倍，因此台灣應儘速研究氣候變遷調適對策，短期策略為災害風險管理，藉由歷史經驗降低災害損失；中長期策略則是研提國家氣候變遷調適政策，面對氣候風險進行國土合理規劃，以永續發展國土保育與保安。

楊偉甫署長強調，面對極端事件造成之複合型災害，未來水患治理無法單靠由某一機關即可獨立解決，治理新思維必須系統化整合上中下游水、土、林等一併治理，結合國土規劃、綜合治水作整體規劃，並限制不當開發，落實流域管理，才能確保治理成效。治理方式則需工程與非工程並重，楊署長指出，治理水患必須體認辦理工程需要時間且有其保護極限，應加強非工程防災措施，如精確預警及制訂疏散、撤離之標準作業程序，並落實演練；且需建立全民防災觀念，明確將風險告知民眾，建立疏散機制，提升民眾自我防災意識共同參與防救災工作。

近年台灣地區旱澇災害交替頻繁且嚴重程度與日俱增，再加上原本特殊的水文與地文環境及都市化效應的影響，未來水資源的經營管理將面對更高難度的挑戰，楊偉甫署長表示，莫拉克颱風造成台灣極大的傷害，讓我們不得不更加深思現況處境及未來因應，台灣是氣候敏感地區，民眾對水的感受最直接，因此為因應全球氣候變遷衝擊，水利署於今年（2009年）主動率先訂定「水利建設因應全球氣候變遷白皮書」，揭示未來水利政策調適策略及行動計畫，並自2010年至2013年每年將投入約一億經費，研擬短中程調適行動方案，以因應氣候變遷對水環境的衝擊，減輕災害損失。

從基層一路做到「水龍頭」的水利署署長楊偉甫有感而發的說，水利署是憨厚的單位，只知道憨憨的做，只要一發生與「水」有關的災難，不論是否為水利署權責，都會牽扯到水利署，亦因而承受了外界許多責難。楊署長強調，水利是重要國家基礎建設，在行政院組織再造過程中能比照世界先進國家體制，一次到位，所以期盼提升水利機關位階，為行政院「水利委員會」或「水利及海洋委員會」，統合的治水及水資源權責，以全面迎戰21世紀「水」戰爭。在2009年召開之「全國治水會議」，除確認「尊重及順應自然」、「永續發展（兼顧環境永續、經濟發展及社會公義）」、「強化非工程措施」及「流域整體規劃」等的創新思維外，更體認到對氣候變遷影響應該全面檢討調整水利政策，以邁向新世紀水資源政策綱領所揭櫫的「營造安全、生態、多樣的水環境」、「確保量足、質優、永續的水資源」及「建立知水、愛水、節水的水環境」等願景，以打造安全無虞的水水台灣。

