

技術短文

石門水庫集水區土砂監測與治理成效評估

Sediment Monitoring and Evaluation of Management Efficiency for Shih-men Watershed

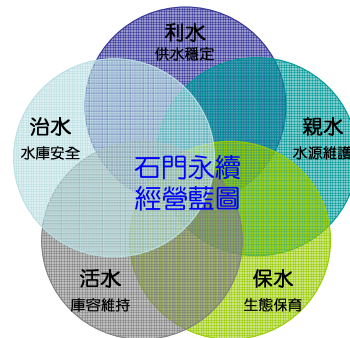
林伯勳* 梁惠儀* 蕭震洋* 冀樹勇* 王晉倫** 鐘啟榮* 邱世宜**

一、前言

93年艾利颱風4日內平均降下967mm超大雨量(水庫年平均雨量約為2,467mm)，巨量泥砂沖入水庫之結果，造成石門水庫水庫土砂淤積量新增2,788萬 m^3 ，導致原水濁度瞬間飆昇，遂影響民生供水問題。為解決桃園地區缺水問題和確保石門水庫營運功能、上游集水區水域環境之保育、穩定水庫供水能力及保障民眾用水權益，立法院業於民國95年1月13日三讀通過「石門水庫及其集水區整治特別條例」，計畫執行期間為95年至100年，共計6年，為求加速執行水庫治理速度，降低缺水風險。目前各項工作已逾完成階段。近期水利署更提出以「五水」構置「石門永續經營藍圖」，如圖一所示。圖中顯示五大目標包含(1)利水：供水穩定；(2)治水：水庫安全；(3)活水：庫容維持；(4)保水：生態保育；(5)親水：水源維護。此藍圖譜繪出石門水庫永續發展施政方針、經營理念模式、未來發展策略。

石門集水區土砂生產來源主要由兩種構成，一種為伴隨降雨隨機產出之土壤沖蝕量，另一種為因降雨或地震等擾動產生之坡面崩塌量。土壤沖蝕量及坡面崩塌量會因豪雨誘發及地表逕流帶入河道，或經其他介質流入下游或進入水庫內，為直接造成水庫濁度及淤積量升高與影響水庫供水能力及水庫容量之重要因素。為瞭解石門水庫集水區保育治理計畫成效是否有達預期之整治標的，本文利用多元尺度監測技術並配合現地監測，建立具時效性背景資料，以境內重要治理區域為案例，分就「河道」、「坡面」及「整體集水區」等三種空間尺度區域，以多元化

評估方法及分析角度，據以評估保育措施治理前後土砂控制變化(亦即抑制土壤沖蝕、減少崩塌產量)、環境植生復育情形，供以作為未來土砂災害追蹤及整治成效評估依據。



圖一 石門水庫集水區永續經營藍圖暫定架構

二、集水區治理成效評估重點

石門水庫集水區治理權責由下游至上游之責任分屬水利署、水土保持局、林務局、公路局、原民會以及鄉鎮市政府等單位，歷經各方積極整治並提出多目標之治理方案，確保減少砂源入庫量，以使防汛期間能不間斷供水，以使水庫永續。為達上述目的，應針對石門水庫集水區目前重要問題及衍生癥結，從中個別深入討論及加以釐清評析，再藉可行之土砂監測手段，於整治工程進駐前、中、後，辦理各式監測工作，建立時效性背景資訊，以具體反應相關整治措施對於集水區土砂安定之貢獻程度及治理效益。有關集水區治理評估重點，說明如后。

2.1 濁度飆昇

石門水庫於85年賀伯颱風，原水濁度飆增至

* 財團法人中興工程顧問社

** 農業委員會水土保持局