

## 集水區土砂收支監測與分析應用

### 一、計畫緣起、持續監測、改善與精進

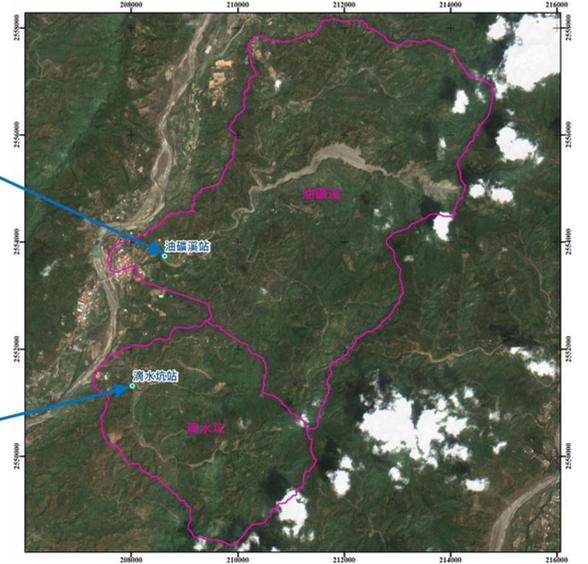
我國過往在土砂觀測方面多以懸浮載量測為主，河道底床載量測受限於水流條件及量測技術等問題，多以經驗公式或以懸浮載的一定比例推估。近年為強化集水區管理，特別針對集水區水土資源之監測技術投入研究工作。

前期計畫中引進日本管式水聲計，並於高雄市甲仙區油礦溪建置1處觀測示範站，可用間接方式量測河道底床載輸砂量。透過歷年颱風事件實際量測，證實管式水聲計可應用於推估底床載輸砂量。109年度根據過去設站經驗，於甲仙區滴水坑溪新完成建置1處土砂收支監測示範站，擴大現場測試應用。

油礦溪示範站

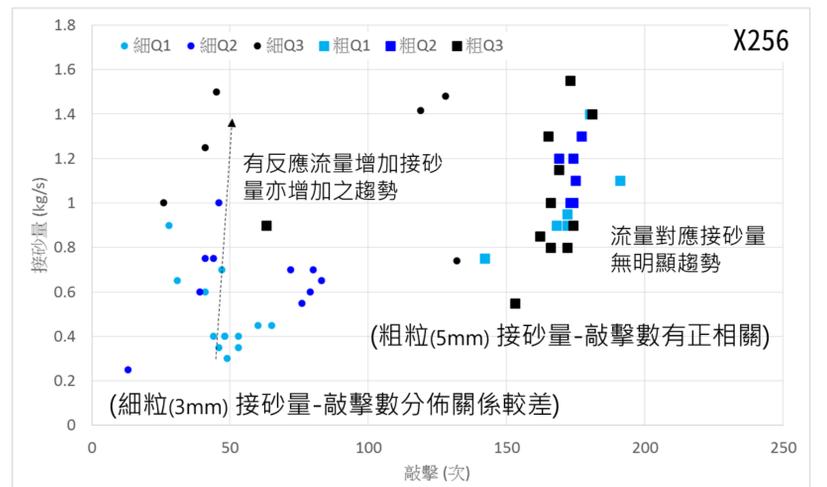


滴水坑示範站



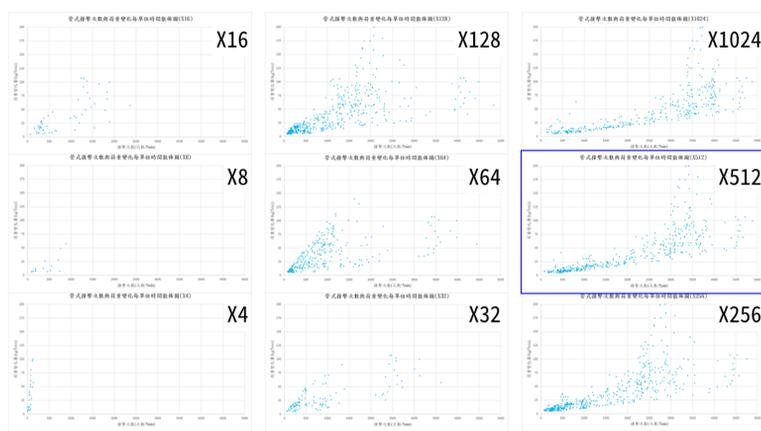
### 二、底床載監測室內與現地試驗

- 現地監測儀器由於設置於河床上，易受河道環境條件變化影響。
- 現場水下設施檢修與維護需用機具圍排水作業，會對河道造成額外人為擾動。
- 須搭配水槽試驗，進行水聲計限制特性、修正誤差與提升精度等測試。
- 因流況影響水中顆粒運動，可能增加撞擊動量，亦可能減少偵測率，須持續以不同供砂率、粒徑、流量及流速等條件組合進行測試，釐清水理特性參數與輸砂量偵測變化之關係。

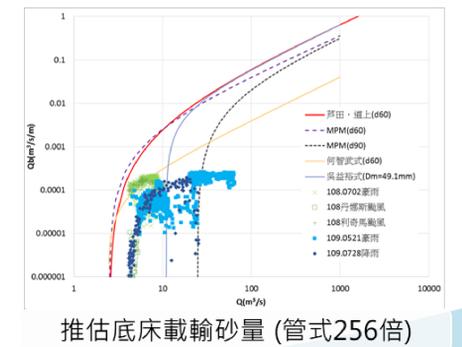
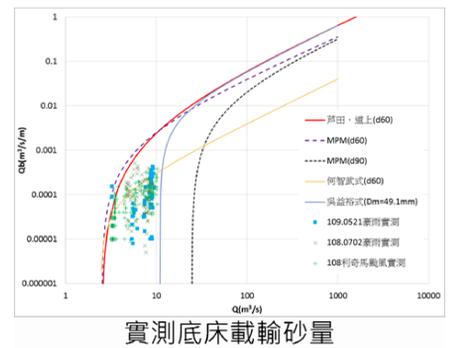


### 三、綜合成果分析與建議

- 應用土砂收支監測示範站之監測與試驗結果，建立水聲計適用倍率及其撞擊次數與底床載輸砂量關係。
- 受限於因砂重量變化資料，因此在高輸砂流況之應用仍屬於外插推算，仍須更多有效之監測資料進行分析。
- 水聲計確實可有效反應輸砂量之變化，但流速、水深、粒徑、敲擊次數都與輸砂量有相關性，未來優化應用建議將無因次參數納入探討。



實際因砂量(kg)	公式	估算因砂量(kg)	估算誤差(%)
109年0521豪雨 1259 (kg)	108年(64倍) $y=0.0493x$ 109年(256倍) $y=0.0263x$	918	27.1
		1212	3.7



委託機關：水土保持局

受託單位：財團法人成大研究發展基金會

執行期間：109年03月至110年03月