

# 水土保持生態工程研究室

詹錢登 特聘教授

## 壹、台灣地區土石流概況

台灣島有三分之二的面積是屬於高聳綿互的山脈、陡峭的地形、年輕且脆弱的地質構造，並處於活躍的地震帶上。台灣地區年平均降雨量約為2500mm，其中80%的降雨量是落在5月到10月的多雨季節，尤其是颱風期間。在台灣地區，颱風及豪雨已是觸發土石流發生的最主要因素。民國88年發生芮氏規模7.3的921地震，造成中部災區的土石流災害顯著加重，而98年莫拉克風災更造成全台27條土石流重大災害事件。一般而言，土石流可由泥砂與礫石含量來分類，即泥流型、一般型及礫石型土石流。

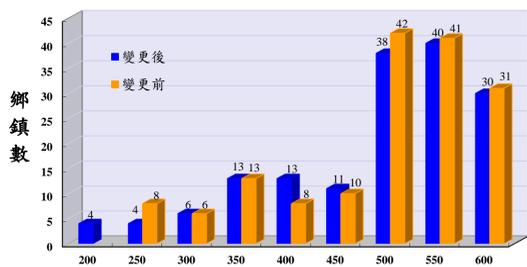


98年莫拉克風災後土石流及崩塌重大事件

## 貳、土石流警戒基準值檢討與更新

本研究室每年持續針對土石流警戒基準值進行更新與檢討，其中亦考量新增降雨、土石流及地震等影響事件，並同時辦理土石流警戒基準值公開說明會，以提昇地方防災單位對於土石流降雨警戒值的瞭解，以助於推動土石流防治之工作。

### 土石流警戒基準值鄉鎮數與級距分佈



土石流警戒基準值 (mm)

98年警戒基準值範圍  
250 mm - 600mm  
8個級距

99年警戒基準值範圍  
200 mm - 600mm  
9個級距

### 舉辦土石流警戒基準值公開說明會

#### 公開說明會宣傳海報

#### 說明會歷年現場情況

99年土石流警戒基準值公開說明會

你想獲得更多土石流相關資訊嗎?  
你知道土石流發生前如何警戒及避難嗎?

時間	活動/課程	主講人	主持人
13:00-13:20	報到及資料分發		
13:20-13:30	開幕式	水土保持局 陳淑宇 主任 成功大學水利及海洋工程學系 詹錢登 教授	詹錢登 教授
13:30-14:30	坡地災害及土石流概論	屏東科技大學 成功大學 水土保持系 水利及海洋工程學系 李明勝 助理教授 詹錢登 教授	詹錢登 教授
14:30-14:40	休息		
14:40-15:20	土石流警戒值之訂定	成功大學 成功大學 水利及海洋工程學系 水利及海洋工程學系 郭錫豪 博士 詹錢登 教授	詹錢登 教授
15:20-15:30	休息		
15:30-16:50	土石流警戒值之應用及發佈	成功大學 成功大學 水利及海洋工程學系 水利及海洋工程學系 王志賢 博士 詹錢登 教授	詹錢登 教授
16:50-17:10	綜合座談	水土保持局 陳淑宇 主任 成功大學水利及海洋工程學系 詹錢登 教授	詹錢登 教授

舉辦時間: 99年5月7日(星期五) 13:00-17:10  
地點: 成功大學(成功校園)生命科學系B1演講廳(3404)  
報名期限: 4月27日至5月6日(中午十二時止)  
費用: 免費  
報名方式:  
1. 土石流防災資訊網報名  
網址: <http://246.swob.gov.tw>  
2. 公務人員終身學習入口網報名  
網址: <http://lifelonglearn.cps.gov.tw/main.php> (99年土石流警戒基準值公開說明會)  
3. 通訊報名: 用電子郵件將報名表寄至聯絡人  
4. 現場報名(請多利用網路及通訊報名方式)

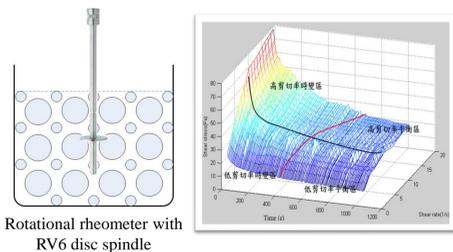
聯絡人: 林俊豪 小姐 (詹錢登教授研究室)  
聯絡電話: 06-2757575-53251  
聯絡時間: 星期一至星期五 AM 10:00-PM 5:00  
電子郵件信箱: jayan@mail.ndku.edu.tw

主辦單位: 行政院農業委員會水土保持局 承辦單位: 財團法人成大研究發展基金會



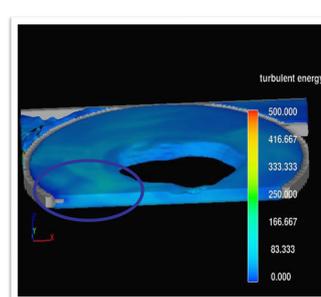
## 參、水平旋轉式與毛管式流變計

Brookfield公司所製之DV-III水平旋轉式流變計，可使用不同型式之探針量測土石流漿體之流變特性，其中RV6之圓盤探針可用來量測含礫石之土石流體的流變參數，流變計之最大轉速為250rpm、量測力矩為7000 dyne-cm及黏度為 $40 \times 10^6$  centipoises。而量測過程之力矩和黏度，可從資料獲取系統中自動取得。另有自製之毛細管式流變計，用以量測細泥漿流之流變參數。



## 肆、水力旋流漏斗排砂器

當水流中的含砂量超過渠道水流的輸砂能力時，若缺乏適當方法將泥砂排除，將造成渠道的輸水能力降低、水庫泥沙淤積及水處理方面的問題。本研究室亦針對水力旋流漏斗排砂器裝置進行研究，因此當含砂水流經由入流渠道沿漏斗圓周邊壁切向進入漏斗室做圓周運動，因受到邊界及懸板的約束產生強度較高之渦流，並利用離心力與重力之交互作用，將泥砂顆粒由漏斗底部之排砂底孔排出，含砂濃度較小之水流則由漏斗室頂部溢流至出流渠道流入導水路。其中水力旋流漏斗排砂器可區分為一般(低桶式)旋流漏斗排砂器及高桶式旋流漏斗排砂器。



導板末端容易產生紊流使得細顆粒往上捲起降低排砂效率



## 伍、斜坡矩形束縮渠道

許多水工結構物因受地形高程及斷面大小變化等因素影響，所以斜坡矩形束縮渠道則常被用於銜接此兩斷面間之構造物，使得水流能順利於兩渠道間流通(例如：員山子分洪工程之束縮段)。然而斜坡矩形束縮渠道內之水流，因受斜坡重力加速度及束縮渠岸反作用力之影響，內部之流況甚為複雜。本研究室亦利用水工模型試驗及二維與三維數值模擬方式，瞭解其內部的水流流況及水理之現象。

