



# 嘉義縣DF012潛勢溪流土石流影響範圍分析與數值模擬

學生: 蔡達煜、楊承浩、簡志宏 指導教授: 陳建元 博士

## ● 摘要:

土石流潛勢溪流又稱為土石流危險溪流，準確的判別土石流潛勢溪流是土石流防災措施中最重要的一環，唯有如此才能防範土石流災害於未然，提早進行土石流災害防治措施，防止土石流災害之發生或降低災害程度。本研究選定主要影響土石流發生之基本參數，分別為溪流長度、有效集水區面積及溪床平均坡度等三項評估指標，使用地理資訊系統建置分析參數資料庫，透過數值模擬軟體分析出土石流影響範圍，將其結果與水保局所公佈之資訊做比對，比較出與水保局公佈之資料的差異。

## ● 研究方法:

本研究以Flow-R(Horton等, 2013)作為土石流模擬軟體，Flow-R是一套自由的數值模擬軟體，用於分析土石流潛勢區的危險性評估，除了用於土石流分析之外，還可用於落石或雪崩的區域分析。運用ArcGIS將嘉義縣數值地形模型(Digital Terrian Model DTM)切割出緞繡村，再將切割出的緞繡村DTM運用ArcGIS內的工具分析出緞繡村內的溪流流向、匯流量、坡度與曲率，再將分析完的結果轉檔成Flow-R之指定格式，最後使用Flow-R分析出緞繡村內的危險分布圖。

## ● 結論:

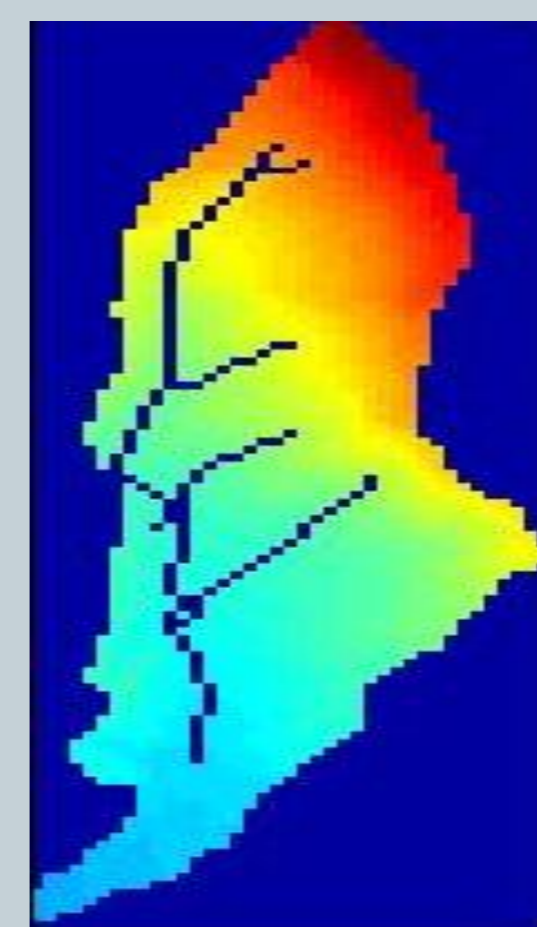
在水土保持局公布之潛勢溪流分級標準中，本研究之對象(嘉縣DF012)屬於土石流高潛勢溪流。本研究之數值模擬成果依分析標準之不同而有所差異，其中本研究發現標準二模擬出之成果與前些年發生之土石流影響範圍較貼近，而標準一模擬之成果與水土保持局公布之影響範圍大致上相同，故本研究推測水土保持局公布之影響範圍有所誤差。而在實地勘察中發現雖然該溪流在上次災害發生後已完成整治，但在河床上還是可以發現少量的土石堆積，且以本研究之數值模擬結果評估，若在未來發生大豪雨以上等級之降雨量，其土石流發生所造成之危害範圍將會降到最小，且不會對保全對象有立即性之災害發生。

## ● 研究動機與目的:

台灣境內山坡地面積佔全島三分之二以上，且地勢陡峭，岩質破碎，河川坡陡流急沖刷顯著，加上近年來人為不當開發，破壞水土保持，使森林涵養能力下降，邊坡穩定性不足，因而每逢颱風、豪雨侵襲，坍塌、地滑、表土沖蝕、山洪爆發與土石流等坡地災害一再發生，導致當地居民生命財產嚴重損失。其中又以土石流具有流速快、範圍廣、衝擊力大與破壞力強等特性，所造成之影響與威脅最為顯著。本研究主要針對嘉義縣竹崎鄉緞繡村內的潛勢溪流-DF012以數值模擬分析，將結果與水土保持局公布之分級方式做比對，以檢核水土保持局所公布之分級是否符合緞繡村內溪流之土石流影響範圍。

## ● 數值模擬成果:

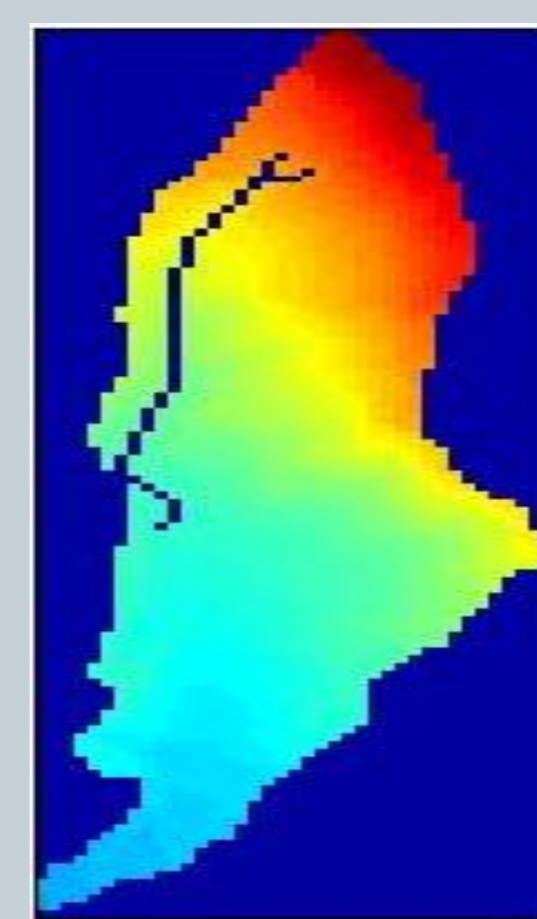
本研究係以20米數值地形模型為基礎，透過ARC GIS分析出嘉縣DF012潛勢溪流的溪流流向與流域坡度、流量匯集與溪流曲率，再使用Flow-R分析。本研究分析出兩種不同的結果如圖4-10至4-13所示，其中圖4-10與圖4-12表示的是土石流潛勢影響範圍，圖中央之深藍色區末端表示為潛勢溪流影響區域，而圖4-11與4-13為潛勢溪流流域崩塌預測圖，圖中的紅點表示的是潛勢溪流流域內的崩塌點。而圖4-10與圖4-12之差異點為流量匯集與平面曲率之分析標準的不同。



(標準一)  
圖4-10 土石流潛勢溪流影響範圍



圖4-11 潛勢溪流流域內崩塌點



(標準二)  
圖4-12 土石流潛勢溪流影響範圍



圖4-13 潛勢溪流流域內崩塌點