地工技術

編者的話

林美聆

台灣地區由於山坡地佔總面積百分之七十五以上，且高山陡峻，河流短而流速急，各種切削侵蝕及風化作用盛行，導致地質狀況脆弱，每逢颱風豪雨，經常造成各種坡地破壞，而「土石流」即爲坡地破壞的型態之一。早期土石流之發生，由於多位於偏遠山區，故並未引起太大的注意。近年來，由於山坡地的開發及墾植，不當利用的情形日趨嚴重，使得坡地裸露侵蝕及逕流集中沖刷，造成土石流發生之誘因大增，而土石流具有流動速度快，衝擊破壞力強大之特性，故常常導致重大之生命財產損失。民國79年歐莉颱風過境，花蓮縣銅門村暴發之土石流造成29人死亡，6人失蹤及多人受傷；民國85年賀伯颱風過境，更在南投縣陳有蘭溪流域引發二十餘處之土石流，造成41人死亡；自此之後，「土石流」成爲大眾耳熟能詳的名詞。本專輯之目的，即擬由「土石流」之發生，流動及防治等不同層面加以介紹，以使讀者對於土石流能有較爲通盤性之瞭解。

土石流由於具有流動之特性，而其所造成之災害又與流動及堆積範圍有密切的關聯，故其相關之研究及防治具有跨領域之特性，本期專輯內容即由地質、破壞機制、預警、流動與堆積及防治工法等不同層面加以介紹，邀請了包括地質、地工、水文、水保、流力等不同專業領域之撰稿人，以期能涵蓋土石流的各個面向，完整的呈現給讀者。本期內容在安排上，首先爲陳宏宇、蘇定義及陳琨銘所撰寫之「土石流發生機制與地質環境之相關性」，說明地質環境在土石流發生機制中所扮演之角色；陳榮河撰寫「土石流之發生機制」，對於土石流各種不同之發生成因及破壞機制，有一概略性之介紹；林美聆、王幼行撰寫「地表水及地下水對土石流破壞型態之影響」，說明地表逕流及地下水湧升所造成不同破壞之型態，並與現地相印證；范正成，吳明峰及彭光宗所撰寫「豐丘土石流發生臨界降雨線之研究」，介紹其所研究土石流發生臨界降雨線設定之新方法，可做爲土石流警報發佈之重要依據；劉格非、楊茂榮所撰寫之「土石流流動與影響範圍之計算模擬」，係以數值模式推估土石流之流動能力及其影響範圍，可提供劃分危險地區之參考；游繁結，連惠邦所撰寫「土石流扇狀地危險區劃定之評述」，則由土石流扇狀地的地形特徵、成災模式及堆積機制，解析扇狀地之堆積及發展趨勢，並據以評論特定水土保持區劃定之技術原則；最後爲林炳森、林基源所撰寫之「土石流之衝擊力與防治工法介紹」，係針對土石流所造成之衝擊力加以說明，並分別介紹土石流上游發生地區、中游流動區、及下游堆積區之不同防治工法與特性。對於土石流的災害之預防與治理方法，可由軟體與硬體兩個不同層面加以考慮，在本專輯中所介紹之預警發佈、危險區及特定水土保持區之劃定，均屬軟體方面之災害防治，而工法技術則爲硬體方面之災害防治。由於土石流常反覆發生於同一位址，且部份土石流之流動與破壞規模相當龐大，以硬體的工程加以治理，常無法一勞永逸，且在經濟效益上亦不理想；而對於災害之防治，事前之預防其效益實遠勝於事後之治理，如能透過土地利用之分區與管理（危險區及特定水土保持區劃定）並配合預警設施，於事前發佈警報，則可達到減輕生命財產損失之目標。而各類建設與工程則應避免設置於危險區域內，如需設置亦應考慮土石流所產生之衝擊力，則必可使土石流所造成之影響降到最低，達到防範災害於未然之目的。

本期刊物內容除上述專文外，並有胡邵敏所譯「STG泥基灌漿工法原理及在隧道上之應用」，除介紹其工法外並說明於坪林及新永春隧道等湧水處理之建議，文中並強調鑽掘前先行抑制湧水之觀念，與前述「預防勝於治療」之觀點，實有異曲同工之妙；此外有李延恭及蘇吉立所撰寫「老舊碼頭安全調查及評估」，對於老舊碼頭安全及評估方法進行研討，以提供建立作業程序之參考。本期刊物承蒙各撰稿人於百忙中仍撥冗貢獻心力，使本期刊物能順利完成，特此表達感謝之意。