

應用多時期福衛二號影像之崩場地監測技術

林家慶

成功大學地球科學研究所

摘要

台灣由於地形陡峻，河川坡度大，常造成大量的泥沙隨著洪流而下，沉積在河道內，再加上河川上游的集水區地質脆弱、濫墾、濫伐及超限利用的情況更釀成了土石流、洪水、水源受到汙染等災害。由於 921 集集大地震之強烈搖撼，導致台灣中部山區發生地層鬆動及多處大規模崩塌（合計 2365 處崩塌點，總面積廣達 14347 公頃），以及合計 377 條潛在土石流危險溪流，為了能有效掌控水庫集水區之崩塌變化趨勢，

衛星資料的應用遂成爲當前重要之研究課題。過去管理單位對集水區的管理維護，多依據相關法令，派員針對違規行爲之查緝並嚴格限制開發案件。不過由於集水區幅員廣闊，受限於人力及經費等因素，實難有效掌握集水區內土地利用變化的實況。因此，必須建立一全面性的監測機制，以快速、有效地掌握土地資源利用現況及變遷的相關資訊，作爲集水區治理及研擬防災應變計畫之依據，以期達到永續利用之最終目標。遙測由於具有涵蓋大區域空間、提供長時間紀錄之特性，極適合應用在全面、即時性土地利用之監測工作上，以衛星影像判釋土地利用變化遂成爲近年來遙測發展技術之主要領域之一。而藉由我國自主控制的福爾摩沙衛星二號衛星（以下簡稱福衛二號），不僅能以較低的成本於短時間內獲得高解析度的影像，更能藉以迅速掌握大範圍地表現況之變異。本研究將針對曾文水庫集水區 2 月至隔年 1 月共計十二對不同時期福衛二號影像（取像間格平均爲二到三週）。並以本研究團隊針對福衛二號影像特性所發展的「福衛二號影像自動處理系統」，進行錯位修正、正射校正、大氣校正、彩色融合及多期影像精準對位等處理工作。

目前衛星影像進行災害監測，主要是利用地表覆蓋改變時，其光譜反射值亦隨之改變的原理，來比對不同時期的衛星影像，進而找出土地覆蓋或土地利用的變化。本研究將藉由多期福衛二號影像配合各種光譜、空間、時間等訊息，分別討論各種環境因子對曾文水庫集水區崩場地之影響，建立各種自然事件與崩場地的相互關係，制定一套「崩場地監測模組」，以分析崩塌區位、變化、植生復育等情形。並藉由整理各種自然事件與多期影像套疊，以釐清各種颱風、豪雨、地震事件，對曾文水庫集水區土地利用之變化情形與彼此間之相互關係。