

文圖／李秀珠

協助單位／行政院農委會農糧署

運用科技·建立土石流監測體系的 王晉倫



王晉倫接受行政院農委會主委李金龍頒發「第19屆全國優秀農業人員」獎

921地震後的重新思考

提到土石流，幾乎已成為重大天災的代名詞，在過去只能在災害發生後做消極的重建工作，近幾年來水土保持局藉由資料庫的建立、監測體系的建立及預警制度的運用，讓民眾可以在土石流發生前預先撤離，減少生命財產的損失，完成這項工作的人，就是王晉倫科長及所帶領的工作團隊。

由於過去水土保持工作較偏重於工程治理，但是921地震引發嚴重土石

流的悲慘景象，讓王科長及水保局的同仁開始重新思考，工程治理固然重要，但是事前的防災工作更能將民眾生命財產的損失減到最低，而防災工作不僅只是工程構造物而已，手法也是很重要的環節，所以王科長就帶領著其他同事，朝如何運用事前防災的手法上不斷的研究探討，希望能透過事前的警戒及事前的告知，減少土石流災害的發生。

建立土石流防災監測網

土石流是由水、泥、砂、礫石及巨石等物質所組成，但是並非這些物質組合在一起後便稱為土石流，還必須在豐富鬆散的土石、充分的水分及陡坡三種條件都具備下，才會形成土石流，因此是否會發生土石流和當地的地形條件、地質條件及水文條件具有最密切的關聯性。

民國88年的921地震重創中部地區後，王科長即開始以多元方式進行坡地防災資訊



年輕而且優秀的工作團隊

調查，完成了65處的重建區危險村落、1420條土石流潛勢溪流及40,266公頃崩塌地之調查。這些調查結果並非僅作為水保局內部參考使用而已，王科長進一步結合了地理資訊系統技術，開發便於縣市政府及鄉鎮公所使用的「坡地災害查詢地理資訊系統」，並舉辦23場次說明會，清楚的解說土石流潛勢溪流的判定準則與地點分布，讓地方政府可以熟悉運用，以掌



現地觀測站



教導民眾使用簡易雨量筒



行動觀測車

握防災的時效。

王科長為了能更有效且及時提供土石流的現地資訊，選定南投縣國姓鄉九份二山、水里鄉二廓坑、三廓坑、信義鄉豐丘村、神木村、台北縣瑞芳鎮大粗坑、花蓮縣鳳林鄉鳳義坑、光復鄉大興村、苗栗縣卓蘭鎮白布帆、台東縣卑南鄉射馬干、嘉義縣阿里山鄉豐山村及雲林縣古坑鄉村華山村等12處土石流可能發生區域，建立了土石流觀測站。

為了克服山區通訊困難並保障颱風豪雨時亦能維持通訊暢通，王科長還首先採用了V-sat衛星通訊方式，將現地的影像、地聲、鋼索檢知器、水位及孔隙水壓等土石運動相關資訊，可以即時有效傳輸；並同時與中央氣象局合作，完成雨量資料連線系統，即時取得373站的即時雨量資料，再以土石流警戒分析系統即時運算、分析，將警戒狀態透過簡訊及傳真方式，有效通知地方防災單位及危險地區緊急連絡人，減少土石流災害發生的生命財產損失。

人性化的自主防災觀測

在過去的觀念裡，政府必須負擔起所有土石流的警戒通知工作，但是土石流的發生經常是來勢洶洶，且並非每個民眾都能操作電腦，所以王科長又研發了簡易雨量筒，使危險區的居民能在雨量筒的雨量否達到警戒線時，即可預知未來雨勢產生土石流的高可能性，而事先做好撤離及疏散的工作，由於操作簡便且材料簡單，還成為中小學教學的材料包。

除此之外，王科長更積極應用e化、m化及網路技術，開發完成土石流災害應變系統，包含了各項土石流防災資訊及土石流警戒資訊之瀏覽與加值應用，由於目前行動通訊發達，幾乎每個人都有手機的情形下，王科長採用了「科技結合人性」的想法，以i-mode及java技術，讓民眾可以利用手機進行上網，更進一步將防災資訊朝向可攜

性服務邁進，亦為國內首創，更在92年獲內政部「國土資訊系統」評定為特優等推廣機關。

王科長亦因所研究完成的警戒分析及數據分析方法落實應用於土石流防災監測，且效果卓著，而獲「國家災害防救科技中心」推薦為92年度績優主管人員。

成功是因為團隊力量的結合

王晉倫科長在中興大學畢業後即在水土保持局服務，從事治山防災的工作，能夠學以致用，王科長覺得自己真的是非常幸運。因為表現優異，所以921地震後水土保持局成立監測管理組時，即被拔擢擔任科長職務，在擔任科長職務後，亦積極發揮其所學，在工作領域上不斷的創新，並展現優異的成績。

王科長從事公務員的資歷僅11年的時間，能夠獲得93年度的優秀農業人員，而且是最年輕的得獎人，實在是非常不容易的事。王科長非常感謝水保局長官的信任，願意賦予他如此重大的責任，並且充分的支持年輕人的想法，才能讓他和工作團隊有揮灑的空間。

同時王科長還要特別感謝所有和他一起努力的師長及工作同仁，由於土石流監測體系涉及的範圍涵蓋了氣象、水文、電腦程式、衛星通訊等多面向的技術運用，並非他一個人可以獨力完成，所以這是所有工作同仁的成就，尤其當發生颱風或豪雨來襲，大家都躲在家裡不敢出門時，他們卻必須拋下家人趕到防災中心，隨時監測各項資料變化，因要只要稍有疏失，便是無數生命及財產的消逝，其壓力之大，實非外人可以想像。

未來，王科長和他的年輕優秀團隊，勢將再開創更多優良事蹟。



王晉倫小檔案

服務機關：水土保持局監測管理組坡地監測科科長

重要學歷：國立中興大學水土保持學研究所碩士

重要經歷：水土保持局技佐、技士、股長