

賀伯颱風造成之 災害與補救措施

水保局局長 / 陳志清

圖 / 李遠欽

去年(85)賀伯颱風造成本省山坡地之水土保持工程：野溪治理、產業道路及農路等工程災害(如駁坎、擋土牆、橋樑、路基等之沖毀及土石流之大規模發生)，損失高達新台幣30餘億元，其原因及補救措施檢討如後。

災害原因

一、天然因素

(一) 地質破碎

1. 依游繁結及段錦浩教授之調查研究，此次颱風受災嚴重之山區，多為地質破碎，溪谷坡度陡峭，河岸沖刷嚴重。

2. 以南投縣信義鄉山區為例，陳有蘭溪集水區右岸地質以十八重溪層、達見砂岩及西村層為主，岩相為砂岩、石英質砂岩及深灰色之板岩，更由於有地利斷層及陳有蘭溪斷層通過，使得該區之地質脆弱，表層多為組織疏鬆且膠結不良之土砂礫，雨水容易滲入造成崩塌，大量破碎岩塊或岩屑堆積溪床，加以溪床之縱向坡度陡峻，容易引發土石流災害。暴雨所帶來洪流，對河岸之沖刷作用加深，促使河岸及河道沖蝕加劇。

(二) 地震因子

依據中央氣象局觀測資料，台灣地區在葛樂禮颱風及賀伯颱風前後共發生4次有感地震。其中7月30日4時21分，在宜蘭外海發生之有感地震，芮式規模為6.2，各地區之震度分別為南澳5級、宜蘭4級、

花蓮3級、台北3級、新竹3級、南投3級、嘉義3級、台中2級。

(三) 本省由於地理位置、地形地質及氣候等天然條件特殊，在西部山坡地之河階台地沖積扇分布地區及地質破碎帶、舊崩積地等地區(如南投縣信義鄉神木村、屏東縣霧台村)，通常1日降雨量達300公釐時，即可能產生崩坍及土石流之重大災害。

但85年7月31日至8月1日賀伯颱風挾著豪雨來襲(據查自7月30日5時至8月1日20時共63小時內，日月潭降了653公釐、玉山降了723公釐、阿里山降了1986公釐)，為造成上開地區土石流慘重災情之主要原因。

(四) 適逢滿潮期海水因漲潮及倒灌，使平地積水不能迅速排除。

二、人為因素

(一) 山坡地超限利用、濫墾、濫伐嚴重

過去可涵養水源之森林覆蓋，隨人為活動增加而逐漸遭到破壞，如新闢道路、坡地農業發達、非法濫墾以及超限利用等，一遇豪雨陡坡地土石即大量崩落，輕則造成下方道路駁坎橋樑受損，重則危害民衆之生命財產安全。

(二) 河床地被佔用濫墾，民衆與河爭地

1. 原本寬闊河床因非法佔用致河道越逼越窄，造成緊臨堤防產生急流沖刷、淘空，使堤防、橋基，造成慘重災害。

2. 以地方政府有限的河川警力，根

本無力管理轄內許多野溪河川，致使河床淪為違法垃圾、廢棄物棄置場，加上違規種植高莖作物，阻礙水流，一旦山洪暴發，河床無法及時宣洩而肇禍。

3. 民衆守法觀念薄弱，存有靠山吃山，靠水吃水之錯誤觀念，以致常將自己生命財產安全推向危險地帶。

(三) 溪中濫採、盜採砂石猖獗，破壞河川行水區安全

砂石業者不論合法非法均在溪堤、橋樑不遠處採取砂石，而破壞行水區及橋、堤安全，上游地區更因砂石過度採取，造成流淤失衡，刷深河道及兩岸崩坍災害。

(四) 各縣市山坡地查報取締人力不足，無專責巡查人員，無法確實查報取締違規案件。

(五) 民衆對山坡地開發認知差距

國人習慣在自己私有土地隨意開墾、建築或其他經營使用行爲，對山坡地開發之認知頗有差距。

(六) 山地道路開闢不當，引發崩塌及土石災害，同時助長山坡地遭人爲破壞誘因。

(七) 造林補助款偏低，成本後直接經濟效益不足，農民造林之意願不高。

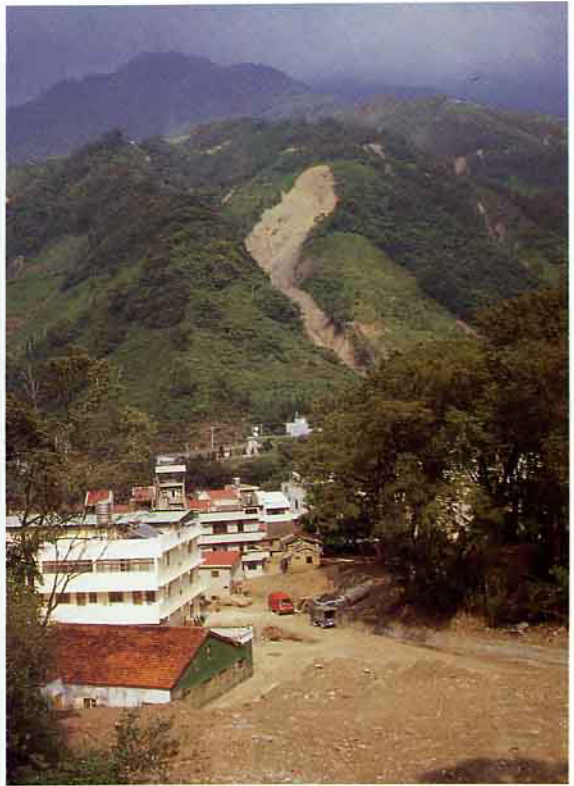
補救措施

一、近程

(一) 緊急搶修

1. 搶修、搶險及道路搶通爲災區應立即辦理事項，依據「台灣省防救天然災害及善後處理辦法」第46條規定，縣市政府、鄉鎮公所應立即辦理災害搶救、搶修（險），其經費由災害準備金支應，如有不敷應即由縣市政府報請省府支援。

2. 另對已受損害之公共設施，爲避



賀伯颱風災害

免災害蔓延擴大，造成第二次災害，已辦理緊急搶修；另對有繼續崩塌之潛在危險地區，由當地縣（市）政府豎立警告標誌（目前已辦理630面）。

3. 本局於山坡地開發基金；山坡地小型災害搶修計畫項下，緊急搶修34件、計1千3百萬元，已於86年1月15日全部完工。

(二) 全面復舊

1. 災害發生後，基層工作人員即全面投入勘災行列，並積極辦理復建工作，以期在下次汛期來臨前，完成全部復建工作，以免再發生災情。

2. 本次85年歷次天然災害其有關水土保持工程部分（野溪工程、產道及農路工程），計有宜蘭縣等14個縣市政府請求省府補助，由本局負責審理，經本局派員



在華岡取締濫墾情形



做好水土保持須要每個人的力量

審理後計有2,825件，復建經費需30億3百81萬8千9百元（含非本局輔建者），本局亦於86年度治山防洪及產業道路及農路計畫內調整12億1千80萬元（治山防洪計畫6億6千187萬；產業道路及農路計畫5億千893萬）支應災害復建736件有案，並已積極辦理復建中。

二、遠程

(一) 落實山坡地管理。為落實山坡地查報、取締，改進執行人力不足缺失，研議利用衛星影像輔助坡地利用管理監測，加強坡地保育利用管理，減免災害發生，本局自85年度起已與台灣大學、中興大學、成功大學及逢甲大學等學術機關合作，試辦利用衛星影像輔助坡地利用管理監測計畫，以期掌握土地利用最新資訊，快速偵測違規開發地點，予以制止、取締、減免災害發生，自87年度起將全面推動辦理。

(二) 集水區內上、中、下游治理具整體性與關聯性，現行分工治理制度，由於事權未能劃分清楚，造成本省集水區經營與管理上許多盲點，儘管省水利局已提昇為水利處，然對野溪與普通河川（含視同）及區域排水等之分界爭議卻仍然存在，應如何整體治理規劃，有再檢討必要，另水庫集水區之整體規劃，亦有整合必要。

(三) 研議成立保育警察，專責查報與取締濫採、濫伐、濫墾、開礦及破壞水土保持之種種行為。

(四) 超限利用種植果樹、茶、檳榔等，雖屬違規，但涉及墾民生活等經濟社會層面，致縣市政府執行違規取締處罰阻力甚大，為落實輔導造林工作，應以社會公平正義原則以受益者付費，受限者有償提高造林補助款，使其有意願從事造林及撫

育。

(五) 重新檢討產業道路以及農路修建與改善。本省因自然環境不良，每逢颱風豪雨常引發許多水土沖蝕災害，於山坡地開闢或修建產業道路及農路，倘選線或施工不當，水土保持設施不足，不僅亟易造成災害，更造成破壞原有森林覆蓋，甚至引發土地超限利用。然鑑於民衆早期私自興闢道路，倘不予協助改善不僅影響水土保持，帶來災害，有違政府改善坡地農業生產環境意旨，如任其自行改善因施工簡陋，破壞山坡地情形愈為嚴重，致本局均受理地方反映，再逐條派員勘查，凡符合輔建或改善原則者，始納入年度計畫，分年分期協助辦理。

雖然本局早期曾研定產業道路及農路修建改善中長期計劃路線有案，然常因地方政府人事變遷、民意代表請託及對所研擬路線觀點變異，而無法完全落實執行，因此產業道路或農路修建改善，無法如公路系統或都市計畫道路系統，建立權威性路線圖。

惟自本年賀伯颱風災害後，有鑑於產業道路或農路經修建或改善後所帶來山坡地破壞愈形嚴重之事實，以及對道路選線不當或道路水土保持設施未盡完善所帶來災害，已訂自87年度起，除非配合相關計畫所必需，且經評估無安全顧慮者外，暫停新闢，即使經認定需興闢，亦應依水土保持法規規定，擬具水土保持計畫報經主管機關核定後併同道路工程監督實施，另方面寬列道路水土保持經費，以維道路品質為今後努力目標。此外訂定87年度為產業道路養護年，挪出大部分經費用於加強歷年修建或改善之產業道路或農路養護，並加強其道路水土保持工作。以上措施當協

→ 調其他目的事業主管機關（如均衡城鄉發展計畫輔建道路）同步比照辦理，以期全面加強道路養護工作。而全面檢討規劃山坡地產業道路網，訂定產業道路路線系統，據以研訂產業道路修建中長期計畫，及嚴加取締擅闢道路行為，亦為遠程之措施。

(六) 劃定特定水土保持區，加強水土保持處理與維護。依據「水土保持法」及「特定水土保持區劃定與廢止準則」，省府已發布「台灣省特定水土保持區劃定與廢止作業要點」，其中有關劃定作業程序，農委會於85年度成立示範計畫，辦理先驅性調查、評估、劃定、規劃、施行、督導等制度化作業程序之建立，並以水庫集水區，崩塌地或土石流危險等具有危害公

共安全之虞地區，優先辦理。

然依上開作業要點及特定水土保持區劃定與廢止準則，提報劃定機關為省建設廳、農林廳及各縣市政府，協辦機關為地政處，縣市地政事務所，各目的事業管理機關，各縣市政府及鄉鎮市區公所。

而作業程序上主辦機關（本局）當徵詢各有關機關意見，公開展示及異議處理後始公告管制使用，此一規定已較水土保持法第17條由省市主管機關劃定，報由中央主管機關核定公告詳盡，然以水土保持法第16條所指定6種地區應劃定特定水土保持區言，除水庫集水區外，其餘地區人為活動原本較少，較不具爭議，或較容易劃定，但就水庫集水區而且涵蓋離槽水庫

物理

動力噴霧機 高壓洗淨機

專業製造，具二十多年品牌信譽，並獲外銷績優廠，本公司產品齊全，並有對客戶做技術服務。

產品： 農業用由每分輸送量10公升至300公升規格，壓力0~50kg/cm²
工業用由每分輸送量4公升至150公升規格，壓力0~280kg/cm²

用途： 菜園、茶園、咖啡可園、園藝、室內栽培雜糧、穀物等農作物農藥噴灑防除病蟲害。農業機械、雞、豬、牛、羊等畜舍洗淨與消毒。

WL-25



每分出水量16ℓ 壓力35kg

WL-45ASA
自動洩壓



每分出水量25ℓ 壓力40kg

WL-51“新”



每分出水量50ℓ 壓力50kg

WL-60



每分出水量126ℓ 壓力35kg

WL-3000



每分出水量300ℓ 壓力50kg

WL-2001MD



每分出水量19ℓ 壓力150kg

WL-3001ED



每分出水量19ℓ 壓力210kg

WL-25ASER



整組

經銷商

台北：錦豐02-3118554-6 員林：永吉04-8324493 台南：永成06-2657466
台中：美進04-2872324 斗南：三光055-962768-9 高雄：遠廣07-3515082
屏東：富豐04-4925943 嘉義：三進05-2254247 東部：遠祥038-882793
豐原：茂隆04-5243986 合順05-2225157 美豐 員豐038-342126
苗栗：04-5628345

多種機型資料備索

分機圖專刊41-4179105 分機圖安專刊128408-3200205

物理農業機械有限公司

電話：04-3303108 傳真：886 4 4391530

集水區範圍大，且集水區內人為活動早已頻繁，就同法第19條第2項原則上區內禁止任何開發行為規定，表面上集水區雖容易逕行劃定，但劃定後在執行上，涉及既得利益，管理恐不易落實，因此應研酌在法律規定與行政措施上適當配合，落實劃定特定水土保持區之效益。

三、土石流潛在危險地區預警系統之建立

(一) 台灣地區土石流潛在危險溪流調查，自81~85年度由本局各工程所利用地形圖以集水面積10公頃和溪床坡度15度以上，且下游有住家或公共設施具有潛在危險之溪谷作現場調查，初勘查共724條，經由成功大學複查研判之台灣地區土石流潛在危險溪流計458條。

(二) 土石流預警系統本局81~83年度已於花蓮縣秀林鄉銅門村、吉安鄉慶豐村和台東縣太麻里鄉華源村計完成設置3套。本(86)年度預計於賀伯颱風重創之南投、嘉義兩縣設立6處。

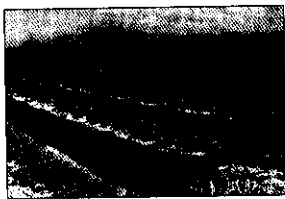
(三) 針對台灣地區土石流潛在危險溪流現有458條為對象，依其地形、地質、水文、植生、防災工程與歷年災害之歷史等因素進行危險度之分級，並依土石流預警警報涵蓋範圍進行分區預定5年(87~91年度)完成150處預警系統，並完成土石流預警系統資訊之傳遞，成立行政院農業委員會、成功大學、本局及各縣市政府土石流災害資訊網路之連繫，構成一套由地方至中央之完整防災體系。

多一分防範措施
少一分農作損害

三冠牌農園藝專用資材系列

讓您享受一次
購全的滿足感

冬防系列



育苗專用防風網
東北季風、寒流來襲時，避免幼苗遭受損害。

規格：寬2.5尺×50M

能源節省布

- 本產品專為溫室內部使用而設計，可同時達到遮光隔熱，降溫(夏季)或保溫(冬季)作用，不必重覆使用多層多種遮光網。
- 溫室內需利用加溫器或空調設備以調節溫、濕度時，內部因有本產品之阻隔作用，使循環空間縮小，提高能源效用，節省開支。

木瓜專用防蟲網

防止木瓜毒素病
一勞永逸的措施



特點：

- 添加紫外線吸收劑，堅固耐用。
- 網目均勻，具有真正防止芽蟲侵害之功能。

 煥坤企業股份有限公司

地址：彰化縣福興鄉西勢村員鹿路2段155號
TEL：(04)777-3878(總機) FAX：(04)778-9778