

衛星遙測科技應用於集集大地震之坡地災害監測調查分析

水土保持局局長 / 陳志清

台灣位處環太平洋邊緣地帶，在氣候上形成颱風、豪雨的頻率較高，因而造成的坡地災害型態則以局部性、中小型規模（5公頃以下）的山崩地滑及土石流災害較為常見，所承受之損失較易估算；集集大地震所造成台中縣市、苗栗縣、南投縣、雲林縣及嘉義縣等山坡地區全面性、大規模的坡地嚴重災害及對於國土保育可能的負面影響則是難以評估。

水土保持局利用遙測技術比對地震災區前後期衛星影像發現中部地區苗栗縣、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣及嘉義縣等六縣市山坡地區在921集集大地震後新增崩塌地共計2,365處，總崩塌面積達14,347公頃，其中以南投縣九九峰、炭斗山澀子坑及雲林縣草嶺潭堰塞湖等大型崩塌地所造成災害更是嚴重。

衛星影像判釋之最新崩塌地資訊，本局工程人員可迅速辦理現場勘查，研判是否有造成2次災害之危險並依危險度區分為需處理、暫無需處理者。進而依據勘查結果，擬具災害處理方式、崩塌地植生及委託學術研究單位進行現有治山防災構造物總體檢、危險山坡地土

石流、土石流危險溪流及高危險潛在村落等一系列調查劃定工作。

新增崩塌地分佈、位置、面積、地形地貌及可能造成之影響，均需藉由基本圖籍定位標示，初步研判後配合現場勘查，據以研擬治理方案。遙測可分地面測量、低空航空測量及高空衛星測量，而目前則以衛星遙測在初步判釋崩塌地資訊方面具有最高效率，所能提供之影像範圍最寬廣；而航空照片則具有較佳之解析度，兩者配合可有效應用於坡地災害之初步判釋並提供決策參考。

「921」大地震發生

自古以來，人世間不斷有大災難發生，地震、海嘯、颱風、水患及戰爭等等。民國88年9月21日凌晨1時47分，台灣發生了芮氏規模7.3的強烈地震，震央在南投縣集集鎮，災情之嚴重為百年以來所僅見。

本次強震南投及台中縣的災情最為嚴重，除了對家園的無情摧殘造成生命財產的重大損失外，就連山河也為之變容。地震後本局為瞭解災區山坡地因強震而產生的崩塌情形及迅速精確地掌握嚴重的崩塌地區，緊急勘查是否有造成

→ 2次災害之危險，嘗試利用SPOT衛星影像進行分析判釋，結果令人相當滿意。

於88年10月2日取得9月27日之SPOT衛星影像後，自10月2日開始進行地震災區前後期衛星影像之比對發現中部地區苗栗縣、台中縣、南投縣、彰化縣、雲林縣及嘉義縣等六縣市山坡地區在921集集大地震後新增崩坍地共計2,365處，總崩坍面積達14,347公頃，其中以南投縣九九峰、崁斗山澀子坑及雲林縣草嶺潭堰塞湖等大型崩坍地所造成災害更是嚴重。

衛星遙測、地理資訊系統及全球衛星定位系統等高科技技術；在以業務為導向的實用面已趨成熟。這些技術的整合應用對於國土管理工作上確實具有其一定的價值，而在災害發生時，它提供更即時而精確的輔助功能，在本次921地震後的表現已可獲得充分的證明。

衛星影像判釋

921地震本局位處災區，辦公廳舍亦遭受創傷，在電力系統恢復供應後，本局立即連繫中央大學太空遙測中心於10月初取得9月27日的SPOT衛星影像，隨即動員進行分析判釋，從災情較為嚴重的台中縣市及南投縣開始，並陸續擴大到苗栗、雲林、嘉義及彰化等縣。判釋工作係以鄉鎮為基礎，再以5千分一地形圖之圖幅為單元，其工作流程簡述於下：

- 一、影像切割（鄉鎮界）並套疊5千分一地形圖。
- 二、前後期影像進行變異分析、判

釋及篩選。

三、套疊交通路線及村里界線，並逐點註記其X，Y座標值。

四、以Arcview之Draw Polygon或Identify等功能實施面積計算。

五、依5千分一地形圖圖幅逐幅輸出位置圖。

判釋結果統計分析

自88年10月2日～12日連續10天之努力判釋，共完成災區40鄉鎮之崩坍地分析判釋工作，除部份地區因雲層的關係無法判釋外，完成的部分共有崩坍變異點數2,365處，其面積高達14,347公頃。而崩坍面積大於18公頃以上之崩坍地計有南縣草屯鎮之九九峰（2,100公頃）、國姓鄉之崁斗山（180公頃）及雲林縣古坑鄉之新草嶺潭（600公頃）等23處，其詳細之統計分析情形如下：

處理方式

一、災害處理

以是否有立即危及人民生命財產安全，及是否有產生二次災害進而擴大災情者之優先處理方式，進行災害復建工程，其次序如表1：

（一）需緊急搶修工程：

本局第二工程所、第三工程所及縣政府依據鄉鎮公所或中央督導救災人員反映及本局派員現場勘查，認定有立即危及人民生命財產安全，須立即搶修及修復之治山防災工程：計30件，經費1億3千9百65萬6千元，目前發包施工中，已完工者7件。

(二)防汛期前需優先復建工程：
為避免明年雨季來臨，受雨水之影

響，產生2次災害進而擴大災情，由行政院921震災災後重建推動委員會88年

表1

縣市別	崩塌點數	一般山坡地 (含保留地)		林地(含林班地、實驗林地、保安林地)		面積 (公頃)	備註
		點數	面積	點數	面積		
苗栗縣	255	141	118.72	114	756.33	875.05	
台中縣	540	446	672.62	94	7,143.94	7,816.56	
南投縣	1,401	1,290	1,505.10	111	2,769.25	4,274.35	
彰化縣	17	7	1.90	10	71.36	73.26	
雲林縣	20	19	116.69	1	698.00	814.69	
嘉義縣	132	100	124.63	32	368.46	493.09	
總計	2,365	2,003	2,539.66	362	11,807.34	14,347.00	

921地震危險山坡地、土石流處理情況							
縣市別	危險山坡地				土石流		
	已勘查崩塌	需處理		暫無需處理	已勘查潛在	需處理	
	地處數	已處理	處理中		危險處數	已處理	處理中
苗栗縣	141	5	18	118	2	2	
台中縣	446	8	24	414	4	3	1
南投縣	1,291	13	50	1,228	17	3	14
彰化縣	6			6			
雲林縣	19		14	5	2		2
嘉義縣	100	3	9	88	4	1	3
合計	2,003	29	115	1,859	29	9	20

備註：1、屬林務局部分不列入本表統計。
2、暫無需處理原因包括：
(1)無法到達變異點或變異原因為新開發整地。
(2)查無崩塌。
(3)雖有崩塌但範圍小或無立即危害對象。
(4)屬原有崩塌，無立即危險。

縣 別	危 險 山 坡 地								土 石 流							
	需處理處數	提報防汛期復建工程	提報納入天然災害復建工程	畫九列入八十八年度加強辦理治山防災計	列入八十八年下半年及八十九年	列入九份二山災修工程研處	急需處理已處理中	移請公路局研處	移請水利處研處	需處理處數	提報防汛期復建工程	提報納入天然災害復建工程	畫九列入八十八年度加強辦理治山防災計	列入八十八年下半年及八十九年	列入九份二山災修工程研處	急需處理已處理中
苗栗縣	18	8	7	3												
台中縣	24	11	9	4					1	1						
南投縣	50	30	3	2	1	4	5	5	14	12		1	1			
彰化縣																
雲林縣	14	5					9		2	2						
嘉義縣	9	4	1			1	3		3	2	1					
合 計	115	58	20	9	1	5	17	5	20	17	1	0	1	1		

→ 11月30日核定之「行政院921震災防汛期前需優先復建農業工程經費」，交由本局執行優先辦理復建之治山防災工程：98件，經費2億9千零75萬6千元，預定於明年4月底雨季來臨前完工。

(三)其他復建工程：經行政院公共工程委員會審議小組，審查核定本局辦理之復建工程計259件，初步估計約需復建經費為9億6千1百90萬1千元，俟經費核定後辦理發包施工。

二、崩坍點之處理

本局依據衛星影像判釋之山坡地崩坍變異點，派員勘查是否屬危險山坡地及土石流危險地區，並於88年11月17日2,003處已全部勘查完畢，結果如後：

(一)危險山坡地及土石流：

1. 崩坍地部分：需處理已經處理有

二九處，處理中者115處，暫無需處理者1,859處。

2. 土石流地部分：已勘查29處，需處理已經處理有9處，處理中20處。

(二)崩坍地植生：

自921地震後本局即進行崩坍地綠美化優先處理區調查，自10月7日開始分組勘查，截至目前已完成勘查209處，計崩坍2,005公頃。依影響村落公共設施、住家須優先處理者計112處，計579公頃。已核定發包施工者11處19公頃。預計89年4月30日前完成，目前進度10%。

三、委託調查規劃

本局為結合產官學力量，藉助學者專家之人力及技術，9月25日已分別將各項重要工作，委託學者專家作整體性

表2

縣市別	總件數	已檢查件數	需重建	應補強	繼續觀察	安全
南投縣	850	328	36	43	65	184
雲林縣	204	14	0	1	1	12
台中縣	178	79	2	15	17	45
苗栗縣	208	19	4	2	4	9

之調查規劃工作，分述如下：

(一)現有治山防災構造物總體檢：

本項計畫已委託屏東科技大學及成功大學共同辦理，預定89年1月前完成，截至元月14日止，南投縣部分已完成459件工程檢查，佔該縣應檢查件數之53.68%，其中需重建42件，應補強58件，繼續觀察94件，安全及其他265件；雲林縣部分已完成128件工程檢查，佔該縣應檢查件數之60.48%，其中需重建5件，應補強7件，繼續觀察19件，安全97件；台中縣部分已完成79件工程檢查，佔該縣水保局應檢查件數之44.38%，其中需重建2件，應補強15件，繼續觀察17件，安全及其他4件，苗栗縣部分已完成19件工程檢查，佔該縣水保局部分檢查件數之9.13%，其中需重建4件，應補強2件，繼續觀察4件，安全及其他9件（如表2）；有關應補強部分已派員再次勘查中，有急需處理者，立即辦理維修。

(二)崩塌地調查及治理規劃：本項計畫已委託工研院辦理（經費1,900萬元），預定89年3月前完成，截至目前，已完成南投縣之崩塌地判釋及標繪工作，經調查發現崩塌地點數為11,508點、崩塌面積（投影面積）為3,375公

頃（如表3），至於其他縣市部分現正判釋中，另有關危險度評定及初步治理原則則俟進一步判定後始可完成。

(三)土石流危險溪流調查：本項計畫已委託成功大學辦理（經費1,780萬元），預定89年3月前完成，截至目前，依據衛星影像變異點初步判釋結果，震災區內已初步選定中高低度危險溪流共526條，其中台中縣134條，南投縣243條，苗栗縣87條，彰化縣3條，嘉義縣53條及雲林縣6條（如表4），至於實際可能發生土石流之危險溪流數目、土石流影響範圍及危險度評比，則需俟現地

表3

鄉鎮名稱	崩場地點數	崩塌面積(公頃)
中寮鄉	2,013	437
水里鄉	820	302
名間鄉	173	22
竹山鎮	1,219	684
埔里鎮	1,510	219
草屯鎮	587	355
國姓鄉	3,681	1,110
魚池鄉	922	141
鹿谷鄉	355	80
集集鎮	228	25
合計	11,508	3,375

表4

縣市別	中高危險度 溪流數目	溪流數目 溪流數目	合計
台中縣	89	45	134
南投縣	221	22	234
苗栗縣	75	12	87
彰化縣	3	0	3
嘉義縣	51	2	53
雲林縣	6	0	6
合計	445	81	526

一 查核及利用航照判釋後始可全部完成，目前已完成現地查核工作，俟內業工作完成後（預定元月底前）即可完成調查工作。

(四) 高危險潛在村落調查劃定：本項計畫已委託中華民國工程環境學會辦理（經費780萬元），預定89年元月前完成，截至目前，已完成大安溪和大甲溪流域及烏溪流域一部分之調查，其中經

認定符合「潛在危險區村落」之劃定者計有29處，其中台中縣12處、台中市1處、苗栗縣2處及南投縣14處：

(五) 農路災害調查及地理資訊系統建檔：本項計畫已委託逢甲大學辦理（經費686萬元），預定89年3月前完成，截至目前，進度如下：

1. 已完成南投縣災區鄉鎮5千分之一圖形清繪及基本屬性資料加值工作。

2. 已完成彰化縣災區鄉鎮5千分之一圖形清繪及進行彰化縣圖形基本屬性資料加值工作，進度50%。

3. 開始進行台中縣災區鄉鎮5千分之一圖形清繪工作，進度50%。

4. 進行部分震後航照圖影像定坐標工作，俾利未來與其他圖層進行疊圖工作。

5. 農路編碼方式已初步研擬完成。

6. 目前南投縣及彰化縣農路比對及災害調查工作進度如表5：

表5

縣市別	鄉 鎮	總筆數	完成比對筆數	無法比對筆數	未完成筆數
南投縣	集集鎮	26	25	1	
南投縣	鹿谷鄉	164	142	22	
南投縣	竹山鎮	57	28		29
南投縣	中寮鄉	92	52	40	縣政府未完成
南投縣	名間鄉	23	17		
彰化縣	社頭鄉	21	16	5	
彰化縣	和美鎮	7	2	5	
彰化縣	花壇鄉	15	10	5	
彰化縣	員林鎮	16	10	6	
彰化縣	二水鄉	10	9	1	
彰化縣	線西鄉	3	1	2	

四、崩塌地及堰塞湖治理

受集集921大地震之影響，屬本局治理權責坡地，形成南投縣國姓鄉澀子

坑、鹿谷鄉永隆村及台中縣和平鄉雪山溪3處堰塞湖。鹿谷鄉及和平鄉堰塞湖，規模甚較小，且目前無立即危險，

序號	流域	縣市	鄉鎮	村里	地址	戶數	處理建議
一	大安	苗栗縣	卓蘭鎮	內灣里16鄰	白布帆	九	建地退縮、擋土牆、防落石柵(網)
二	大安	台中縣	和平鄉	自由村517鄰	東崎路二段	二	建地退縮、截水、加強下部護坡
三	大安	台中縣	和平鄉	自由村1鄰	東崎路二段烏石巷	八	建地退縮
四	大安	台中縣	卓蘭鎮		水寨(小雪霸遊樂區)	三	建地退縮、擋土牆
五	大安	台中縣	和平鄉	自由村10~11鄰	東崎路二段三叉巷	四	遷村
六	大甲	台中縣	東勢鎮	慶福里	東關路	九	建地退縮、防落石柵(網)
七	大甲	台中縣	新社鄉	中和村	龍安	三	建地退縮、防落石柵(網)
八	大甲	台中縣	新社鄉	中興村2鄰	中興嶺	四	建地退縮、加強下部邊坡
九	大甲	台中縣	新社鄉	中興村8鄰	中興嶺	二	建地退縮、截水、加強下部護坡
十	大甲	台中縣	和平鄉	博愛村	東關路一段林場巷、三巷	九	打樁編柵、植生造林
十一	大甲	台中縣	和平鄉	博愛村5鄰	東關路一段	一	建地退縮、防落石柵(網)
十二	大甲	台中縣	和平鄉	博愛村	裡冷	三	建地退縮、打樁編柵、植生造林
十三	大甲	台中縣	和平鄉	博愛村	東關路一段分校巷	四	打樁編柵、植生造林
十四	烏溪	南投縣	國姓鄉	乾溝村9鄰	西東巷	二	建地退縮、防落石柵(網)
十五	烏溪	南投縣	國姓鄉	乾溝村5鄰	中西巷	二	建地退縮、防落石柵(網)
十六	烏溪	台中縣	東勢鎮	中料里	東崎路二段	二	建地退縮
十七	大甲	南投縣	仁愛鄉	互助村12鄰	中華路	三	植生造林
十八	烏溪	南投縣	仁愛鄉	互助村	中華路	二	植生造林
十九	烏溪	南投縣	國姓鄉	北港村1鄰	北原路	五	加強截水
二十	烏溪	南投縣	國姓鄉	北港村	北原路	一	植生造林
二一	烏溪	南投縣	埔里鎮	福興里	福興路	三	植生造林
二二	烏溪	南投縣	埔里鎮	蜈蚣里5鄰	鯉魚路	三	建地退縮
二三	烏溪	南投縣	埔里鎮	蜈蚣里5鄰	鯉魚路	三	植生造林
二四	烏溪	南投縣	埔里鎮	蜈蚣里9鄰	九芎路	二	植生造林
二五	烏溪	南投縣	埔里鎮	蜈蚣里	中山路一段	三	建地退縮
二六	烏溪	南投縣	埔里鎮	蜈蚣里	中山路一段	四	建地退縮
二七	烏溪	南投縣	埔里鎮	蜈蚣里11鄰	中山路一段	一	建地退縮、防落石柵(網)、植生造林
二八	烏溪	南投縣	埔里鎮	蜈蚣里10鄰	中山路一段	四	植生造林
二九	烏溪	台中市	北屯鎮	明德里1鄰	一九八至一九九號	二	防落石柵(網)、加強上護坡

→ 正繼續觀察中。南投縣國姓鄉澀子坑地區則因山麓大面積土石沿順向坡迅速下移，填塞下方河道及坡面，造成崩塌坡面、坡下房舍、農地及農路等生命財產嚴重損失。澀子坑溪及韭菜湖溪因崩塌形成兩個堰塞湖，雖經研判目前並無立即危險，但為避免雨季來臨逕流量暴增時，堰塞湖下方堆積土石潰決之威脅，應及時規劃崩塌地治理及堰塞湖之監測處理。

(一) 崩塌地狀況：

1. 崩塌地位置：

(1) 崩塌區：

崩塌地位於南投縣國姓鄉南港村之炭斗山山麓之澀子坑一帶，韭菜湖溪於其東南側繞流而過，崩塌地南向面對標高1,174公尺之9份2山，經以衛星影像比對及航空照片初步判釋結果，崩塌區面積約180公頃，自海拔1025~425公尺向東南崩塌，滑落土石量約9千萬立方公尺。

(2) 堰塞湖：

韭菜湖溪被崩塌土石掩埋約1,570公尺、澀子坑溪被掩埋約570公尺，因此形成韭菜湖溪（集水面積約283公頃）及澀仔坑溪（集水面積約400公頃）兩處高50~60公尺之堰塞湖，其積水容量依可能發生溢流最高水位580公尺預估約為80萬及130萬立方公尺。

2. 崩塌區地質：

屬中新世水裡坑層（北寮層）之混濁砂岩夾頁岩，岩層為東北西南走向為N40~60°E，傾角約20~28度，傾向為東南向與坡面近似。據崩塌發生前之

地質圖研判，崩塌地上方沿走向有國姓逆斷層（或稱12份斷層）通過，斷層以西屬背斜構造，係觀音石背斜東翼。

3. 崩塌成因：

崩塌成因推斷可能為下列二種：

(1) 崩塌地原地形為約20~28度傾斜之砂頁岩互層順向坡，上坡面之滲流水受到頁岩阻隔，在砂頁岩層面流動，促使岩層膠結力減弱，形成滑動面，地震前當地居民多引用自岩石露頭滲出之地下水，可為佐證。

加以下方有韭菜湖溪流經，常年溪床下切，使順向坡基腳之不安定端逐漸加深加長，受到車籠埔斷層影響，引發不穩定之坡面向下崩解滑動。

(2) 受到車籠埔斷層影響，引發國姓斷層再次活動，斷層上盤岩層因擠壓碎裂崩滑（據內政部土地測量局於地震後重新測量，距崩塌地南方5公里之四角山衛星定位點，向西北水平位移2.88公尺、垂直位移向下0.77公尺）。

(二) 災害情形：

本地區以農業活動為主，居民多以種植香蕉、檳榔及飼養水鹿為業，本次地震除約2百公頃農地及農路全部位移損毀外，並導致14戶計39人及228頭水鹿死亡，由於崩塌土石方量甚大及厚度極深，加以位移量極大，22位居民遺體未能尋獲。

(三) 治理對策：

1. 緊急處理：

地震發生至今因降雨量較少，所蓄積水位較淺，且自中興橋起（集水面積約940公頃）至興農橋土石淤塞河道達

九九峰

地震前

(拍攝日期88年7月24日)



地震後

(拍攝日期88年9月27日)

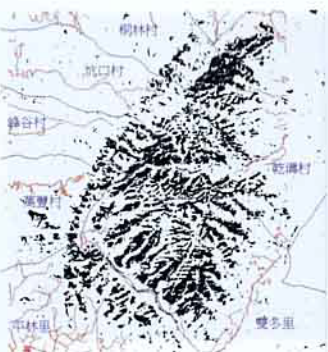


1600公尺，目前崩塌土體尚稱穩定，無立即破壞性潰決之顧慮，但由於崩塌地下端距南興橋（南港社區）約為1,200公尺，預估上游累積雨量超過400公釐以上，水位急速上揚造成溢流，可能導致崩塌土石2次嚴重災害，故先進行堰塞湖水位監測，並隨時注意堰塞湖積水水位上漲狀況，必要時通知下游居民迅速疏散。自9月28日開始觀測至12月22日止，韭菜湖溪堰塞湖水位上升14.38m（12月份平均約6cm/日），澀子坑溪堰塞湖水位上升11.83m（12月份平均約4cm/日）。

九九峰

變異點位置圖

現場勘查



目前為防止堰塞湖前之崩塌土石潰決，於10月10日發包在崩塌坡面低窪處，施工挖掘長1,450m淺寬（深2公尺、底寬20公尺之拋物線形斷面）緊急排水道，做為排除堰塞湖之溢流水，並將挖出之部份土石填入湖內，降低堰塞湖容量，減緩危險性。

2、近期處理：

(1) 完成崩塌地基腳之中興橋周邊地形圖測量及連續性防砂壩之設計，以穩定崩塌地基腳，防止大量土石再次下移。

(2) 減緩緊急排水道坡度並予加固，做為具安全性之溢洪道。

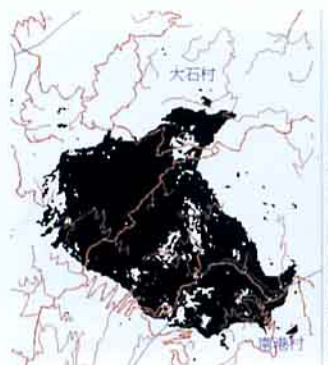
3. 整體規劃：

崩塌地全面處理前，應經詳細調查規劃，以安全排除逕流、穩定土石及安定流心為主要重點，配合

澀子坑九份二山

變異點位置圖

現場勘查



→ 地方需求回復植生綠化，達到安全及安定的環境。

(1) 邀請國內外學者專家現地勘查，提供治理對策：

自地震發生至今，國外方面計有日本全國治水砂防協會、砂防協會、京都大學教授等數十位專家學者，赴崩場地現場勘查，並提供日本在阪神地震後之治理對策。國內方面除各大專院校相關系所教授，另技術團體如台北市土木技師公會、中華防災學會等均積極參與，探討最佳治理方法，對本局擬定治理對策頗多助益。

(2) 成立崩場地治理諮詢團：本諮詢團由中興大學水保系游繁結教授擔任召集人，並結合中興大學水保系、土木系、台灣大學土木系、農工系及中央地調所學者專家共9人及行政機關代表5人共同組成，並已於12月22日召開第一次技術諮詢會議。

(3) 委託中興大學水土保持系崩場地全面調查規劃：預定辦理內容如下：

- a. 九份二山治理規劃：含溢洪道設置工法、崩場地末端陡坡地處理工法及韭菜湖溪、粗坑治理工法之細部規劃與分年分期治理策略研提等項目。
- b. 九份二山及其他土石流危險區之通報體系、疏散計畫及觀測系統之建立。

草嶺堰塞湖

地震前

(拍攝日期88年4月09日)



地震後

(拍攝日期88年9月27日)



草嶺堰塞湖

地震前

(拍攝日期88年4月09日)



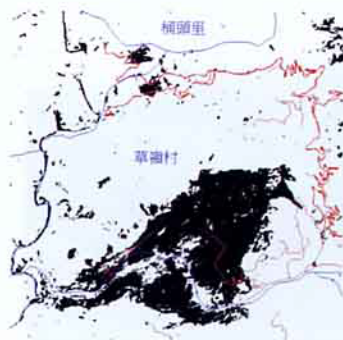
地震後

(拍攝日期88年9月27日)



草嶺堰塞湖

變異點位置圖



現場勘查



(4) 配合地方需求做符合安全原則之規劃：

鄉公所委託臺灣大學城鄉發展基金會，進行崩塌地保留為地震紀念公園之規劃，經了解該基金會規劃目的並非在保留地形原貌，乃利用各式展示以凸顯地震之影響，因此在不降低安全性之原則下，本局各項規劃設計均可配合地方需求。

結論

天然災害的發生常常是突如其來，毫無警訊，以往災情的瞭解都在災害發生後，利用人力或航空照片勘查，這種方式往往都需要一段時日後才能獲得災情資訊，既耗人力又耗時間，科技時代

的來臨，一切講究時效，尤其是天然災害，它有立即危害人民生命財產安全及產生2次災害的潛能，時效的掌握更顯得重要很多。921地震本局利用SPOT衛星影像在有限人力的條件下短短10天裡；即可將涵蓋40鄉鎮的山坡地崩塌災情於予瞭解，並迅速提供崩塌較大規模地區的資訊立即踏勘。這足以證明將資訊及科技整合於空間資訊之管理工作已成一種趨勢，應勇於面對並加以發揚，尤其衛星遙測技術其解析度隨時在提昇，未來應用的領域應是海闊天空，唯有賴學者專家們的繼續努力研究推進，提供更進步、更便捷的方法給國人應用，共創更美好的遠景。

最新型 實用 電動送風 防毒面具

風量大、舒適、安全、提高工作效率、減少職業傷害



防毒 防塵 防臭

主體

- ★專利設計，可單獨使用。市售4號電池三粒。
- NT：1800

電池

- ★日本原裝鎳氫電池。
 - ★穩定性高、壽命長。
 - ★可使用8~10小時。
- NT：800

專用充電器

- ★具充飽斷電裝置。
 - ★不過充、過熱特點，讓您的電池發揮高效力功能。110V~220V均適用。
 - ★用本充電器，可下班後充；上班時使用，電池不損壞。
- NT：800

新型專利：一四三四三八號

正常使用保證1年，整組NT:3200

彰化地區洽：04-8732325
台南地區洽：05-2210951
另徵各地經銷商



友溢實業有限公司

台中縣大里市東湖里公園街393號

TEL：04-4934892 FAX：04-4934871