

中華民國第42屆中小學科學展覽會

::: 作品說明書 :::

國小-地球科學科

科 別：地球科學組

組 別：國 小 組

作品名稱：我們發現乾溪不應該潰堤-桃芝颱風造成大屯區河川災

害之研究乾溪潰堤處良田淹沒情形

關 鍵 詞：乾溪潰堤、水土保持、河川災害

編 號：080513

學校名稱：

臺中縣大里市永隆國民小學

作者姓名：

李正竹、吳妍蓁、林明雅、廖軒珮、吳青樺、何榮庭

指導老師：

林潔珍、江蕙君



研究主題：

我們發現乾溪不應該潰堤——桃芝颱風造成大屯區河川災害之研究

摘要：

發生在 90.7.29-7.30 的桃芝颱風，造成南投、花蓮地區嚴重的土石流災難，同時桃芝颱風也給台中縣大屯區帶來慘重的災害，其中匯流入大里段草湖溪的支流乾溪二、三十年來首次潰堤成災，2 人死亡，200 公頃農田遭土石流淹沒，2000 多戶人家淹水，災情相當嚴重！

研究動機：

面對 90.7.30.桃芝颱風，大里段草湖溪的支流乾溪為何二、三十年來首次潰堤成災？看到家鄉怵目驚心的災害現場，我們決定去探究這個問題，了解河川災害的原因與水土保持、生活環境的問題。同時配合自然課本第六冊的第六單元：水流的作用，模擬下雨的情形，讓學生發現水流具有沖刷、搬運、堆積等力量，能改變地形景觀，建立水土保持的觀念。

研究目的：

- 一、了解乾溪潰堤的狀態，及造成怎樣的災害？
- 二、解大屯區乾溪，牛欄貢溪、草湖溪等河川的關係位置。
- 三、察乾溪、牛欄貢溪河川集雨區之環境生態與水土保持。
- 四、收集相關資料中分析、尋找乾溪潰堤之原因。
- 五、供正確的建設性建議，以便政府及地方人民改善大屯區之安全及生活環境。

研究方法：

- 一、成立科學研究小組及人員編組。
- 二、期實施河川與集雨區環境之水土保持調查與資料收集。
- 三、驗與數據資料分析，拜訪相關專家求證問題與結論。

研究實驗過程

乾溪上游集雨區環境生態與水土保持調查位置簡圖

乾溪上游集雨區環境生態與水土保持調查資料表

牛欄貢溪上游集雨區環境生態與水土保持調查區域位置簡圖

牛欄貢溪上游集雨區環境生態與水土保持調查資料表

乾溪潰堤處實地探勘與研究分析報告

從過水橋探索河川的環境生態與水利工程報告

乾溪上游集雨區環境生態與水土保持探勘研究報告

桃芝颱風重創後的災區探勘報告

保育教育館參觀教學活動報告

九九峰地震後水土保持變化之探勘與土石採集報告

風水坪水土保持戶外教室參觀教學報告

水利處水利規劃試驗所專家採訪報告

桃芝颱風土石流災害紀實影帶觀後感報告

無草皮的坡地水土保持與土石流試驗報告

植草皮的坡地水土保持與土石流試驗報告

科展創作發表會節目製作

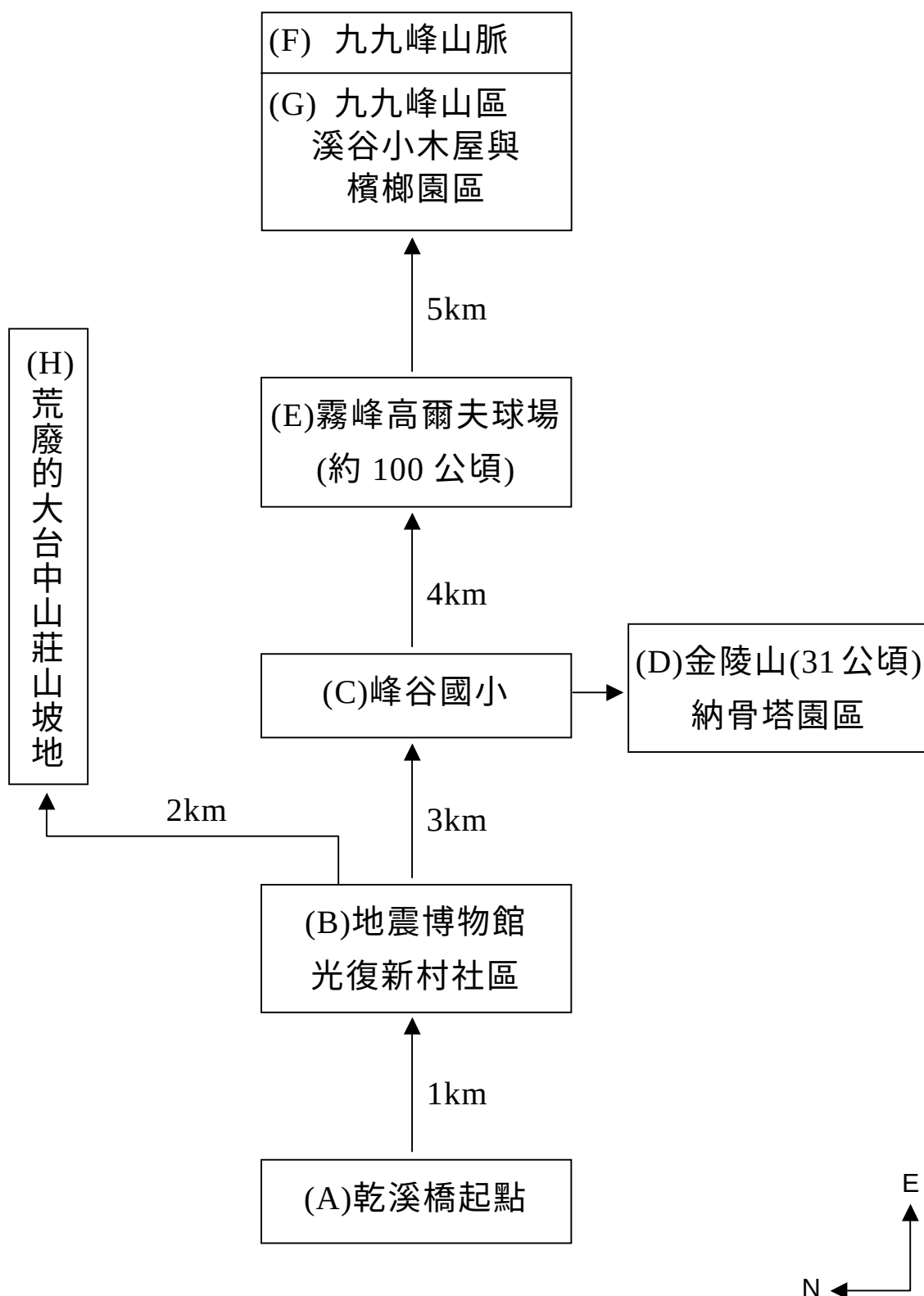
科學研究小組學源自我介紹

研究過程紀錄表：

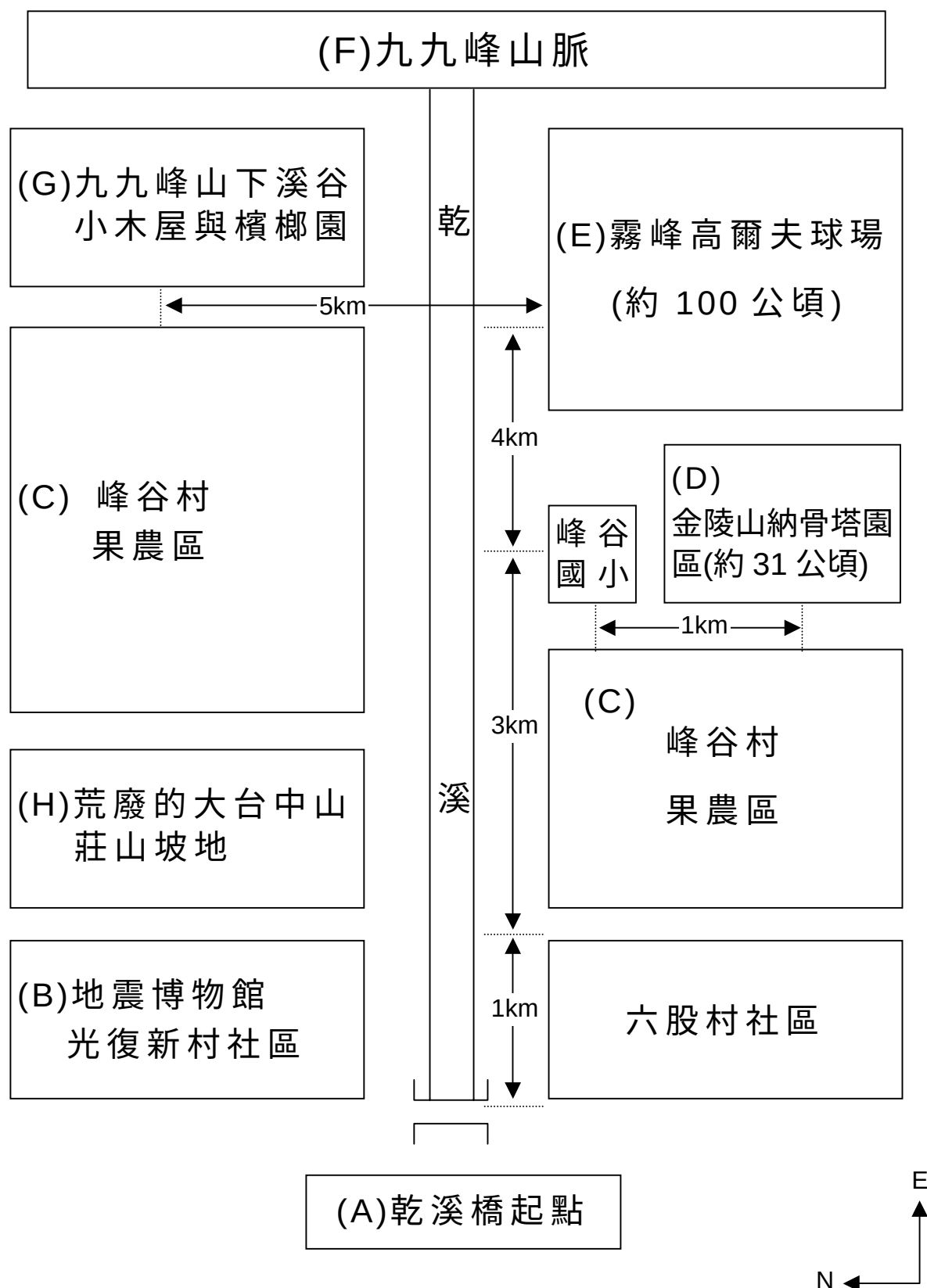
乾溪上游集雨區環境生態與水土保持調查資料表

編號	區 域	環 境 生 態 分 析	水土保持情形
A	乾溪橋起點	以此點為記錄起點，設里程點為(0 km)，河堤及公路、路橋等建設良好。	良好
B	地震博物館與光復新村社區	光復新村為省府教育廳員工宿舍，社區環境及乾溪河川整治情況極為良好。	優良
C	峰谷村果農區	由地震博物館到峰谷國小的 3 km 區間均為果農山區，主要農產品有龍眼、柿子、香蕉、荔枝、竹林、檳榔…等	尚可
D	金陵山納骨塔園區	31 公頃山坡地開發為 18 萬戶的納骨塔園區，內含三個主題建築區： (1)佛、道教納骨塔區 (2)天主、基督教納骨塔區 (3)一貫道納骨塔區	不利於水土保持
E	霧峰高爾夫球場	緊鄰九九峰山下約 100 公頃山坡地開發為 18 洞國際標準高爾夫球場，附近均為檳榔園山坡地。	不利於水土保持
F	九九峰山脈	此區為九二一大地震之雙冬斷層區九九峰山脈因大地震關係形成山區處處崩塌，山谷均為枯木及亂石，人們濫墾檳榔園，濫建小木屋每逢下雨形成土石流。	土石流形成區水土保持極差、環境險惡
G	九九峰山下溪谷小木屋與檳榔園	人們不顧於危險山區，在山坡地及溪谷邊濫墾、濫建，大量栽種檳榔、及建築渡假用小木屋。	過度開發產生處處崩塌及土石流，對水土保持極度破壞
H	荒廢的大台中山莊山坡地	此區為開發失敗已廢棄二、三十年的大台中山莊、山坡地長滿了荒草及未完成的廢棄建築。	開發失敗而荒廢之山坡地水土保持不良

乾溪上游集雨區環境生態與水土保持 調查路徑與里程圖



乾溪上游集雨區環境生態與水土保持 調查區域位置簡圖

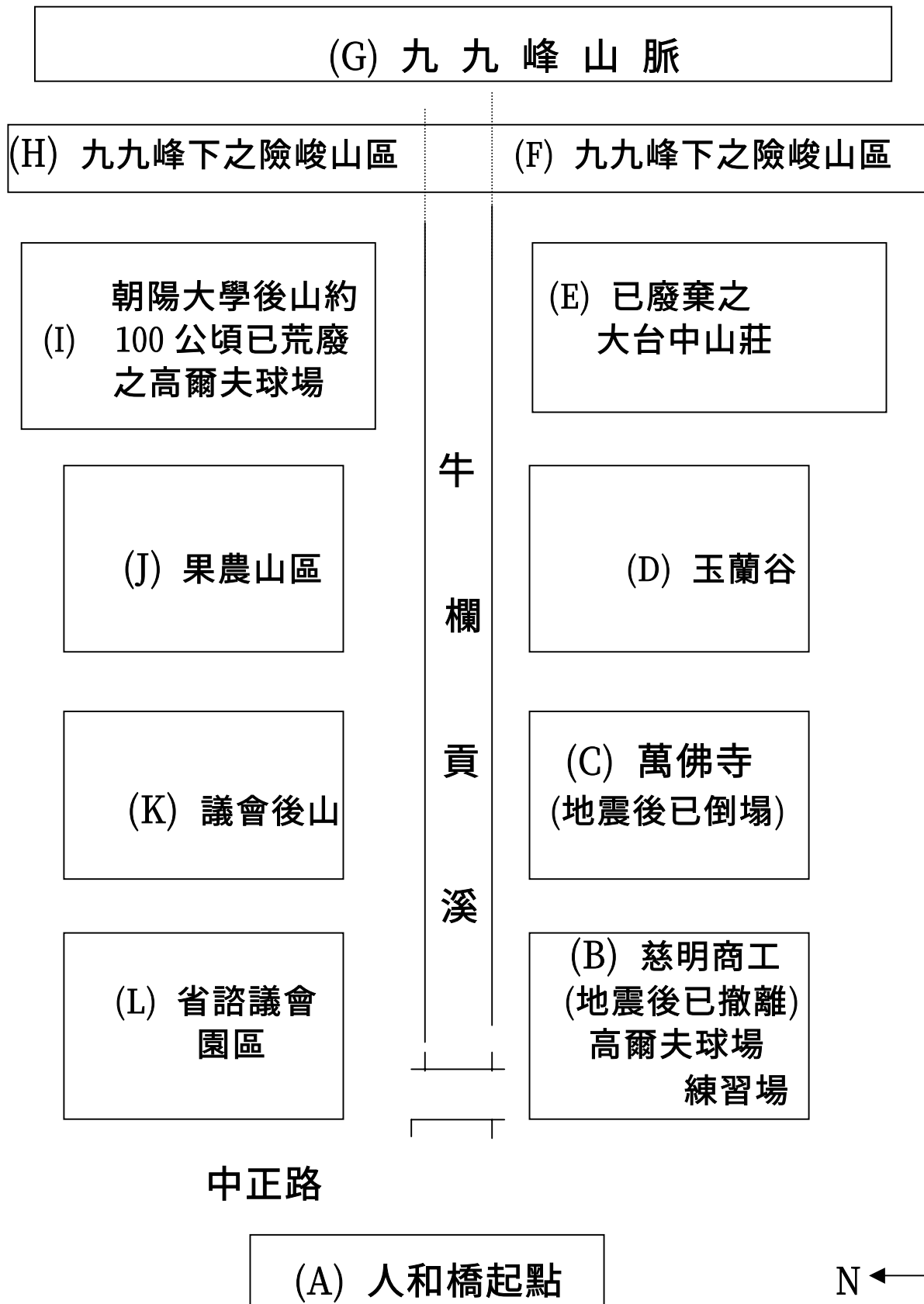


牛欄貢溪上游集雨區環境生態與水土保持 調查區域位置簡圖

※果農山區之主要農作物為：龍眼、枝、鳳梨

E

N



牛欄貢溪上游集雨區環境生態與水土保持調查資料表

編號	區域	環境生態分析	水土保持情形
A	人和橋起點	以此為記錄起點河堤及公路等建設在 921 地震後已重建及修護完工但河床淤積物有待清理	尚可地震後已重建完工
B	慈明商工與議會 高爾夫球練習場	慈明商工地處車籠埔斷層帶上及河床邊土壤容易液化地震後校撤離環境有待改善	不良有代改善
C	萬佛寺	萬佛寺地震斷層線大地震已全毀目前尚未重建一邊荒廢有待專家進一步未來	不良已整地過但尚待改善
D	玉蘭谷	此地農場以栽植玉蘭花龍眼荔枝鳳梨為主要作物	農業栽培地水土保持工程尚可
E	已廢棄之大台中 山莊	此區為開發失敗已廢棄二三年的大台中山莊山坡地長滿了荒草及未完成的廢棄建設	山坡地開發失敗水土保持被破壞
F.H	九九峰下之險峻 山區	人們不顧於危險山區在山坡地及溪谷邊濫墾濫建大量栽種檳榔及建築渡假用小木屋	過度開發產生處處崩塌及土石流對水土保持極度破壞

G	九九峰山脈	此區為九二一大地震之雙冬區九九峰山脈因大地震關係形成山區處處崩塌山谷均為枯木及亂石人們濫墾檳榔園濫建小木屋每逢下雨形成土石流	土石流形成區水土保持極差環境險惡
I	朝陽大學後山約100公頃已荒廢之高爾夫球場	100多公頃本為農業栽培山坡地經財團收購開發為高爾夫球場計劃失敗後成為荒蕪的山坡地也造成了嚴重的水土保持被破壞問題	開發失敗後的山坡地造成水土保持嚴重的問題有待解決
J	果農山區	此地農場以栽植龍眼荔枝鳳梨為主要作物	農業栽培地水保持工程尚可
K	議會後山	有建設良好的登山健行步道及無以計數的特有植物有如一個植物園	良好
L	省咨會園區	整個園區多年來一直為全省的議事與可觀光景點花草皮美輪美奐是一個優良的示範園區	優良

我們的發現：

- 一、九二一大地震雙冬斷層，九九峰山變後的後續問題。
- 二、乾溪、牛欄貢溪源頭土石流產生河變的問題。
- 三、牛欄貢溪上游廢棄的 100 頃高爾夫球場，水土保持的問題。
- 四、乾溪上游有關荒廢的大台中山莊、霧峰高爾夫球場與金陵山納骨塔約 200 公頃山坡地水土保持的問題。
- 五、集雨區過度開發後農林生態與環境的水土保持現況。
- 六、牛欄貢溪與乾溪匯合處河川護堤與淹水的問題。
- 七、乾溪與草湖溪匯合處造成霧峰國中、霧峰四德路，霧峰農會倉庫淹水的問題。

結論：

一、乾溪潰堤的原因

- (1) 九二一大地震造成九九峰山脈變形，水土保持完全破壞造成土石流的問題。
- (2) 九九峰山區過渡開發、濫墾、濫建，水土保持被嚴重破壞。
- (3) 荒廢的大台中山莊對水土保持造成的傷害。
- (4) 牛欄貢溪、乾溪集雨區興建多處大型高爾夫球場及納骨塔等不當開發，因人為因素造成不利集雨區之水土保持。
- (5) 牛欄溪與乾溪匯流處水利單位根本未作河川護堤整治工程。
- (6) 乾溪匯入草湖溪段，河川未作護堤整治工作。

二、乾溪不應該潰堤理由是我們的心態不正確：

- (1) 該做的沒作(因為看不到，後果是以後的事，這是我們的選舉文化)。

- (2) 不該做的做太多(濫墾、濫建只途私利，不管大眾安全及以後的事，政府沒有嚴格監督)。

三、黑暗中的一線曙光：霧峰鄉乾溪整治計畫

霧峰鄉乾溪整治計畫延宕多年，目前已計畫納入大里溪水系整治計畫之中，並參加八百餘公頃霧峰鄉擴大都市計畫區段徵收範圍內分配土地給原地主，總工程經費高達二十三億餘元，除了可紓解水患之外，並將闢建河濱公園，成為霧峰鄉的〔冬山河〕。

參考資料：

- (1) 霧峰時報〈發行人：黃俊義 霧峰鄉中正路 1161 號〉
- (2) 烏溪水系九二一災後治理規劃檢討
〈經濟部水利處水利規劃試驗所〉
- (3) 台中旱溪廢河道排水檢討規劃報告
〈經濟部水利處水利規劃試驗所〉
- (4) 水土保持戶外教室〈農委會水土保持局〉
- (5) 土石流追追追〈國立中興大學水土保持系〉

以下附上科展研究過程中的相片，並寄上彩色版附件一本供參考。

謝謝指教！

附圖片



我們發現乾溪不應該潰堤



乾溪潰堤處良田淹沒情形



我們發現老農夫的石頭蛇籠
防波堤立大功



植草皮的坡地水土保持
與土石流試驗



九二一大地震後再加上桃芝
颱風，形成的九九峰新貌



我們採訪河川組吳益裕博士
有關土石流與河川災害問題