

土石流潛勢溪流地區民眾對土石流防災認知之研究 以南投縣中寮鄉和興村為例

陳素珠⁽¹⁾ 莊照明⁽²⁾ 傅桂霖⁽³⁾ 卓富虹⁽⁴⁾

摘 要

本研究的目的是對中寮鄉和興村土石流防災疏散避難演練地區民眾，進行民眾對土石流防災認知調查研究，以便瞭解政府實施土石流防災疏散避難演練與教育宣導之後，民眾對土石流防災認知與警覺程度及政府實施土石流防災教育宣導之成效。抽樣方法是採簡單隨機抽樣法 (Simple Random Sampling)，並利用統計套裝軟體 SPSS (10.0) 來進行資料處理及統計分析。本研究調查分析結果：(1) 民眾對於土石流防災認知與警覺程度都不太夠，避災觀念仍不足。(2) 民眾對於土石流防災、避災認知資訊的需求期望都很高，但是在取得防災資訊來源與機會方面卻很少。建議：土石流防災疏散演練與教育宣導應持續並加強實施；而資訊的提供，應選擇與民眾接觸機會比較多的方式，如：電視、廣播、報紙、睦鄰隊村里幹事之管道。
(關鍵字：土石流、土石流潛勢溪流、認知、警覺)

A Survey of Residents' Awareness & Readiness on Debris Flow –A Case Study of Her-Hsin Village, Chung Liao, Nan Tou

Shu-Chu Chen, Kuei-Lin Fu, Fu-Hung Tso

Graduate Students, Department of Soil and Water Conservation National Chung-Hsing University, Taichung Taiwan 402, R.O.C.

Chao Ming Chuang

Instructor, General Education Center of Hung-Kuang University.

ABSTRACT

The number and scale of debris flows had multiplied throughout Taiwan since the major earthquake (registered at 7.3 of the Richter scale) hit central Taiwan in September 1999 and there are no signs of letting up. Sadly to say, living with debris flows is becoming a way of life for the residents in the "debris flow" prone areas. In order to protect the residents in these areas from harm and/or loss of lives and damages to properties, key regulatory and law enforcement agencies have stepped up their efforts of promoting residents' awareness of the nature and danger of debris flows. Information of

(1) (3) (4) 國立中興大學水土保持學系碩士專班研究生
(2) 弘光科技大學通識教育中心講師

how to protect against the potential debris flows has also been disseminated to these residents repeatedly. Appropriate emergency and planned evacuation drills from a sudden occurrence of debris flow have also been coordinated and conducted with the affected residents. To measure the effectiveness of these awareness promotion campaigns, information dissemination and emergency evacuation drills, the residents of one of the affected villages, Her-Hsin Village, Chung-Liao, Nantou were randomly selected and polled with pre-prepared questionnaires. This paper presents the findings based on the statistical analyses using the data polled from the residents of Her-Hsin Village.

(**Keywords** : debris flow, potential districts, emergency evacuation, planned evacuation,, awareness)

前言

台灣地區多數山坡地具有坡度陡峭，地質脆弱和水流急湍等不利於土體安定的問題，引發許多水土災害。八十八年九月二十一日，中部地區發生規模 $M=7.3$ 之地震，造成苗栗縣、台中縣市、南投縣、彰化縣、雲林縣及嘉義縣六縣市之山坡地地層鬆動，崩場地共計 2365 點，崩塌地面積 14347 公頃，土石流潛勢溪流從九二一地震前 485 條，九二一地震後增加到 722 條，九十年納莉颱風後再增加到 1420 條，使原本地形陡峻，地質脆弱的地表環境更加嚴重惡化，這些崩塌地區遇到下雨即產生土壤沖蝕及誘發土石流之災害，造成當地民眾經濟發展及生命財產之安全遭受更嚴重威脅。

行政院農委會依據災害防救法實施土石流災害防救業務，針對土石流所造成天然災害之防救需要，有效執行土石流災害搶救及復原重建，除了土石流防災技術之外並展開由下而上的防災對策，對民眾實施土石流防災疏散避難演練與教育宣導（吳輝龍 2002）。土石流防災疏散避難演練與教育宣導之目的與內容是

1. 目的：

以提昇地方政府及民眾對土石流災害防救應變能力，減輕土石流災害損失，達到保護國土及保障全民生命財產

安全之目的。

2. 內容：

土石流防災教育宣導主要工作係在增進社會大眾如何防災、避災、減災、維護山區居民生命財產之安全。從 89 年至 92 年 6 月截止，政府已實施 117 場次的土石流防災疏散避難演練（如表 1）。

由於形成台灣土石流災害的原因甚多，防救業務推動困難，土石流危險區域範圍廣泛，發生時機亦無法完全掌握，（張錦家，2002），因此，身居危險區的民眾需自我關心，並建立危機意識，充實土石流災害防治的知識，遇到土石流災害時有防災應變的能力。基於以上之問題，政府已在土石流潛勢溪流地區實施土石流防災疏散演練，以增加民眾防災的能力，達到防災、減災、避災的目標。

本文針對中寮鄉政府實施土石流防災疏散避難演練與教育宣導之後的地區，進行民眾對土石流防災認知調查研究，其目的如下：

1. 瞭解民眾對土石流防災知識認知情形。
2. 瞭解民眾對土石流防災警覺認知情形。
3. 瞭解民眾對土石流避災警覺認知情形。
4. 瞭解政府實施土石流防災教育宣導之成效。

表 1. 歷年土石流疏散路線及避難演練，實施場次(資料來源：行政院農委會水土保持局)
Table 1. The Annual Evacuation Routes Toward Debris Flow, the Evacuation Practices and Executive Frequency.

縣市別	宜蘭縣	基隆市	台北縣	台北市	桃園縣	新竹縣	苗栗縣	台中縣	彰化縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣	台南縣	高雄縣	高雄市	屏東縣	花蓮縣	台東縣	合計
場次	5	2	14	1	1	14	12	11	1	29	1	9	1	2	1	1	9	13	117

相關文獻探討

一、土石流災害

「土石流」是一種水、泥沙與土石充分混合而成之流動體，大多發生於山區野溪中，延溪谷奔瀉而下，由於不斷吞噬河岸鬆動土石，再加上本身強大的衝擊力將，對溪流兩岸與下游居民造成重大災害，田園淹沒、房舍受損、道路衝毀、生命傷亡之自然災害。

二、自然災害

災害(Disaster)的定義學者眾說紛紜，有的學者認為「災害是直接或間接地對人類的生命財產甚至產生危害自然的現象」(王志鏞1997)；亦有學者認為「人類生命財產或環境資源因危害而產生大量損失之事件」(馬士元1999)。

三、環境教育之定義

依據1977年，聯合國UNESCO在蘇俄伯利西(Tbilisi)國際環境教育會中，對環境教育所下的定義是：環境教育是一種教育過程，在這過程中，個人和社會認識他們的環境，以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間的交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別地或集體地解決現在和將來的環境問題。行政院環境保護署(1988)，設置

環境教育中心之規劃研究報告，聯合國(1975)貝爾格勒召開的會議中制定的目標：

1. 認知：使人們對整個環境及其問題(problem)或得認知(awareness)及敏感度(sensitivity)；使有能力接受及區分個種刺激，並精製及延伸此種認知；使用此認知於各種環境中。
2. 知識：協助人們獲得如何運作的基本知識，人類如何與環境交互作用，環境問題如何產生，以及如何被解決。
3. 態度：使人們獲得一套價值觀及對環境的關切，並產生行動與承諾。
4. 技能：使人們獲得用於辨認、研究及環境問題解決的技能。
5. 參與：使人們使用他們的知識與技能對環境問題的解決採取積極的態度。

四、防災教育

乃是防治災害教育，其理念並非以人為的力量去控制或抑制災害的發生，而是降低災害發生時與發生後對人類所造成的傷害及損失，但民眾卻可藉由對災害的認識、瞭解，進而能避免或減少災害所造成的損失。(林香吟，2003)。鑒於台灣天然災害頻仍，尤其在九二一地震之後，為健全災害防救體制強化災害防救功能，以確保人民生命身體財產之

安全及國土之保全，政府當局參酌美、日先進國家之經驗於民國八十八年一月完成災害防救法，並經行政院審議通過，於民國八十九年七月十九日，由總統以華總一義字第九八〇〇一七八七—〇號令公布實施，為災害防救立下里程碑。

五、土石流防災教育與宣導

農委會依據災害防救法第十九條第二項規定，並參照災害防救基本計畫相關內容，訂定土石流災害防救業務計畫，並報奉中央災害防救會報於九十年核定後實施。土石流災害防救目的係針對土石流所造成天然災害之防救需要而實施土石流防災教育與宣導，主要工作係在增進社會大眾如何防災、避災、減災，以維護山區民眾生命財產安全。

研究材料與方法

一、研究環境概述

研究範圍為南投縣中寮鄉和興村，本村位於中寮鄉東邊，面積 16.72 平方公里，東北方與九份二山接壤，全村劃分為 18 鄰，計 250 餘戶，人口約一千餘人，境內皆為山坡地保育區，居民均以務農為生。本村因緊鄰九二一地震震央區，致山坡地嚴重崩塌，90 年桃芝颱風豪雨引發土石流災害，造成堤防潰決、田園淹沒、路基流失，環境災害已威脅居民生活機能。因此，環境復育、重建家園及輔導居民防災避災是政府當務之急。和興村在九十二年六月二十七日實施土石流防災疏散演練，以具體建立區域性防災的即時聯防系統及民眾防災應變能力。

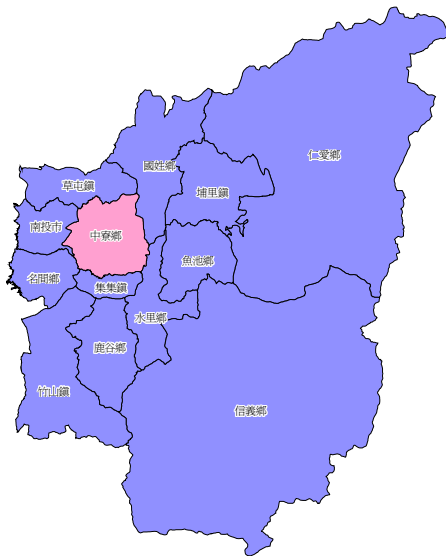


圖 1. 南投縣中寮鄉區域

Figure 1. Map of Chung-liao County, Nan-tou Hsien.

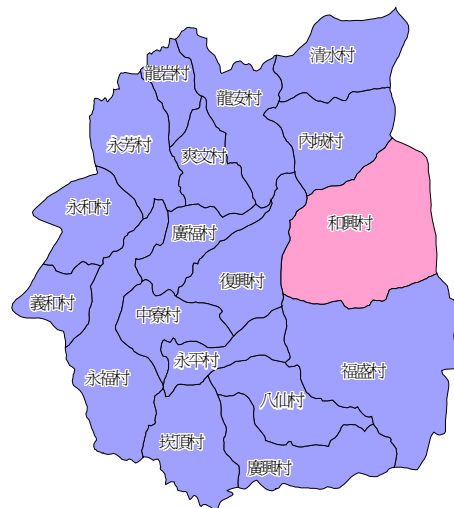


圖 2. 中寮鄉和興村區域圖

Figure 2. Map of Her-hsing Village, Chung-liao.

二、研究流程

本研究首先依據研究動機與目的，接著進行相關文獻的回顧與探討，以建立本論文的研究架構及方法論；在思考研究架構及方法論的同時，選擇政府在土石流潛勢溪流地區實施防災演練之鄉村，做為研究的區域範圍及對象；上述工作完成後，以政府相關防災教育的資料為參考依據，做為設計問卷的基礎，研擬調查問卷；進行問卷初調測試、實調、問卷回收、資料的彙整和統計分析工作，最後歸納出分析結果，並提出結論與建議。本研究流程如下：

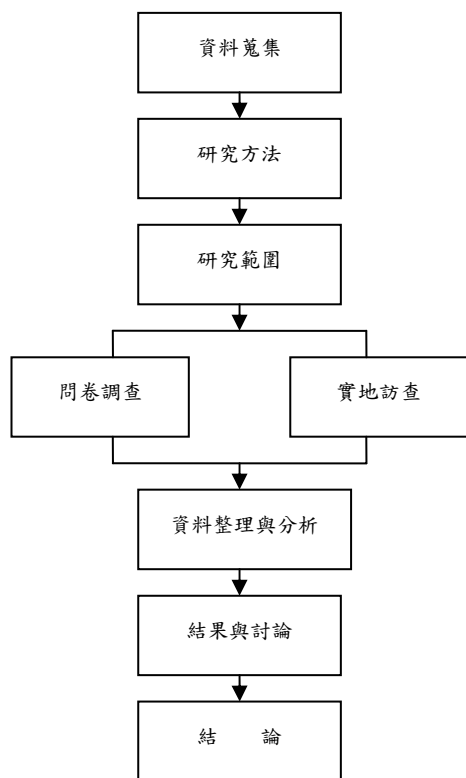


圖 3. 研究流程

Figure 3. Flow chart of the study.

三、研究工具

(一) 問卷調查

依研究目的擬定問卷調查表，問卷的項目是依據：我國防災教育計畫、土石流防災教育訓練、土石流防災教育宣導、水土保持專家學者、地方執行單位人士、地方民意代表、地方民眾等資料與意見為基礎，並配合研究動機、研究目的研擬而成，共分成兩大項：基本資料與問卷內容，基本資料內容包括：居住區域、居住時間、性別、年齡、有沒有耕作山坡地、有沒有遭受土石流危害、教育程度、職業等。問卷內容包括：民眾對土石流與土石流防災的知識、民眾對土石流防災的警覺、民眾最想知道的土石流防災資訊內容是什麼、民眾獲得土石流防災資訊的來源與機會情形、颱風警報時選擇民眾避災之方法、土石流災害對民眾的影響。問卷內容編製態度量表式問卷。

問卷方式以利開特 (Likert, 1932) 所設計之正向題目，(楊國樞等，1979)，被測者對各題所作的反應分數越高則愈好；在土石流防災的認知題目從「完全不瞭解」「不瞭解」「不太瞭解」「瞭解」至「完全瞭解」得分為 1 至 5 分；土石流防災之警覺從「完全不會」「不會」「不太會」「會」至「經常會」得分為 1 至 5 分；土石流防災最想獲得的內容；土石流防災資訊的來源從「從來沒有」「幾乎沒有」「偶而」「頻繁」至「非常頻繁」給分為 1 至 5 分。想知道土石流防災資訊的內容、颱風警報時選擇避災的方法、土石流災害對民眾有那些影響之題目，則以結構式之類別反應題目為主，並採複選方式。在量表的信度分析上，問卷之土石流防災知識的信度值 (Cronbach's α) 為 0.86，土石流防災警覺的信度值 (Cronbach's α) 為 0.77，土石流防災資訊來源與機會的信度值 (Cronbach's α) 為 0.84。

(二) 調查方法：

問卷設計完成後，於 2003 年 9 月 22 日及 23 日進行前測工作，共得 80 份問卷，回收後進行分析修正工作。完成後，於 2003 年 09 月底至 10 月中旬正式進行問卷調查工作，採簡單隨機抽樣調查法 (Simple Random Sampling)，研究者親自進行問卷調查及委託三位村長、二位訪員參與問卷調查之工作。

四、統計方法

本研究根據問卷回收所得資料，經整理、編碼、登錄、計分後利用統計套裝軟體 SPSS (10.0) 來進行資料處理與統計分析，統計方法包括：百分比、信度分析、敘述統計分析、簡單直線迴歸分析等。

結果與討論

一、基本資料分析

由敘述統計結果顯示，受訪 82 位民眾之中：(1) 性別方面：女生 37 人 (42.1%)、男生 45 人 (54.9%)；(2) 年齡：15-24 歲 3 人 (3.7%)、25-44 歲 38 人 (46.3%) 最多、45-64 歲 22 人 (26.8%)、65 歲以上 19 人 (23.2%)；(3) 教育程度方面：大專以上 5 人 (6.1%)、高中職 27 人 (32.9%) 最多、初國中 23 人 (28.0%)、小學 15 人 (18.3%)、不識字 12 (14.6%)；(4) 職業方面：學生 7 人 (8.5%) 軍公教 5 人 (6.1%) 農林漁牧 50 人 (61.0%) 最多、製造業 3 人 (3.7%)、商業 1 人 (1.2%)、自由業 9 人 (11.0%)、其他 6 人 (7.3%) 1 人未答 (1.2%)。(如表 2)

二、對土石流防災知識之認知分析

由敘述統計結果顯示：民眾對土石流防災知識之總認知平均數約 34.8，顯示民眾對土石流防災之認知，並不是非常瞭解。(如表 3)

各別問項分析結果顯示：

1. 較瞭解的項目有

(1) 您知道什麼是土石流 (4.22)、(2) 您知道土石流發生的原因 (4.04)

2. 有些瞭解的項目有

(3) 您知道發生土石流的徵候 (3.56)、(4) 您知道容易發生土石流的區域 (3.55)、(5) 您知道土石流對生活環境產生的災害問題 (3.73)、(6) 您知道土石流警報後疏散方式與避難區 (3.24)、(7) 您知道土石流緊急避災應準備那些生活用品有那些 (3.20)、(8) 您知道如何做土石流災害的防範檢查 (3.10) 及 (10) 您知道您的鄉鎮土石流警報時緊急連絡人是誰 (3.45)；
3. 傾向不太瞭解的項目有 (9) 您知道如何接雨水預測是否會發生土石流的方法 (2.71)。(如表 4)

三、對土石流防災的警覺程度分析

由敘述統計結果顯示：土石流防災的總警覺平均數約 34.9，顯示民眾對土石流防災之警覺程度，有做防範但不是非常的積極。(如表 5)

各別問項分析結果顯示：

1. 有做防範但不是非常積極的項目有

(1) 您會不會主動去了解土石流發生的原因 (3.01)、(3) 若發現有土石流徵候時您會不會向管理單位通報 (3.54)、(4) 您會不會注意土石流防治的成果 (3.13)、(8) 您家裡平時會不會留公所、消防隊或村里幹事的聯絡電話 (3.60)、(9) 颱風警報時您會不會依政府規劃的疏散路線到避難區 (3.07)、(10) 您會不會注意電視、報紙、廣播介紹防災的知識 (3.10)

2. 有做防範但不積極的項目有

(2) 您會不會隨時檢查居家附近土石流災害異常現象 (2.98)、(5) 下雨的時候

表 2. 民眾基本資料 (人數 : 82 人)
 Table 2. The Inhabitants' Basic Data.
 (N : 82)

項目		人數	百分比
性別	女	37	45.1%
	男	45	54.9%
年齡	15-24	3	3.7%
	25-44	38	46.3%
	45-64	22	26.8%
	65 以上	19	23.2%
耕作山坡地	有	65	79.3%
	沒有	17	20.7%
遭受土石流	有	79	96.3%
	沒有	3	3.7%
教育程度	大專以上	5	6.1%
	高中職	27	32.9%
	初國中	23	28.0%
	小學	15	18.3%
	不識字	12	14.6%
職業	學生	7	8.5%
	軍公教	5	6.1%
	農林漁牧	50	61.0%
	製造業	3	3.7%
	商業	1	1.2%
	自由業	9	11.0%
	其他	6	7.3%
	未答	1	1.2%

表 3. 土石流防災總認知平均值與標準差
 Table 3. The Mean Values and Standard Deviations of Prevention and Cognition of Debris Flow.

名稱	次數	平均數	標準差
土石流防災的總認知	82	34.7927	7.2226

表 4. 民眾對土石流防災之認知
 (人數 : 82 人)

Table 4. The Inhabitants' Cognition of Prevention of Debris Flow. (N : 82)

項目	平均值	標準差
您知道什麼是土石流?	4.22	0.88
您知道土石流發生的原因	4.04	0.91
您知道發生土石流的徵候?	3.56	1.11
您知道容易發生土石流的區域?	3.55	1.06
您知道土石流對生活環境產生的災害問題?	3.73	0.85
您知道土石流警報後疏散方式與避難區?	3.24	1.03
您知道土石流緊急避災應準備那些生活用品?	3.20	1.00
您知道如何做土石流災害的防範檢查?	3.10	1.04
您知道如何接雨水預測法?	2.71	1.27
您知道您的鄉鎮土石流警報時緊急連絡人是誰?	3.45	1.50

表 5. 土石流防災的總警覺平均值與標準差

Table 5. The Mean Values and Standard Deviations of General Alertness of Prevention of Debris Flow.

名稱	次數	平均數	標準差
土石流防災的總警覺	82	34.9	6.9456

您會不會接雨水預測是否會發生土石流 (2.54)、(6) 您家裡平時會不會準備避災時之生活用品 (2.89)、(7) 您會不會去找熱心人士或村里幹事瞭解土石流警訊 (2.95)；3. 其中最不積極的項目是 (11) 您會不會閱讀有關土石流防災的書籍或宣傳資料 (2.09)、(12) 若發現有人違規開發土地您會不會向管理單位檢舉 (2.04)。(如表 6)。

四、最想知道的土石流防災資訊內容分析

根據問卷調查複選項目分析結果顯示，在土石流防災資訊內容方面：民眾最想知道的內容依序是 1. 土石流防災疏散的方式及逃生路線有 68 人 (82.93%) 最多、2. 土石流防災的方法有 67 人 (81.71%) 3. 土石流危險區分布在那裡有 55 人 (67.07%) 3. 災害環境自我檢查內容及緊急連絡人有 46 人 (56.10%)、4. 土石流警報的通知系統及通報流程有 41 人 (50.0%)、5. 什麼是土石流有 28 人 (34.15%)、6. 地方土石流防治的成果有 25 人 (30.49%)。可見民眾對土石流防災與避災認知的需求甚高，因此實施土石流防災教育與土石流防災疏散訓練是有其必要性。(如表 7)

五、平常獲得土石流防災資訊的來源與機會分析

根據問卷調查複選項目分析結果顯示：民眾平常獲得土石流防災資訊的來源與機會的平均數只有 22.4，顯示一般民眾獲得土石流防災資訊的來源與機會並不是很多。各別的資訊來源與機會方面：民眾最常獲得土石流防災資訊的來源是電視、廣播電台、報紙，平均數也僅 3.26，其次是睦鄰隊或村里幹事之宣導 (3.06)、鄉鎮公所辦理的土石流防災教育訓練 (2.87)、消防隊宣傳廣播車 (2.72)、政府單位發送的宣傳資料單張、手冊、海報 (2.49)；至於學校教育 (1.88)、水土保持

季刊、學報、研討會 (1.65)、水土保持志工研習及宣導 (1.55)、水土保持戶外教室 (1.46)、水土保持局電腦網站 (1.44)，顯示民眾所獲得土石流防災資訊的來源與機會，是非常有限，因此非常需要加強這些方面的教育與宣導，同時要注意提供資訊的來源與機會。(如表 8)

表 6. 民眾對土石流防災的警覺
(人數：82 人)

Table 6. The Inhabitants' Alertness of the Prevention of the Debris Flow. (multiple choice)

項目	平均值	標準差
您會不會主動去了解土石流發生的原因	3.01	0.92
您會不會隨時檢查居家附近土石流災害異常現象	2.98	1.03
若發現有土石流徵候時您會不會向管理單位通報	3.54	1.09
您會不會注意土石流防治的成果	3.13	1.02
下雨的時候您會不會接雨水預測是否會發生土石流	2.54	1.10
您家裡平時會不會準備避災時之生活用品	2.89	0.83
您會不會去找熱心人士或村里幹事瞭解土石流警訊	2.95	1.16
您家裡平時會不會留公所、消防隊或村里幹事的聯絡電話	3.60	1.14
颱風警報時您會不會依政府規劃的疏散路線到避難區	3.07	1.04
您會不會閱讀有關土石流防災的書籍或宣傳資料	2.09	1.20
若發現有人違規開發土地您會不會向管理單位檢舉	2.04	1.23
其他：	0.00	0.00

表 7. 最想知道防災資訊內容 (複選)

Table 7. The Information Content of Prevention of Disaster That People Want to Know Most. (Multiple Choices)

項目	個數	百分比 (%)
什麼是土石流	28	34.15
土石流危險區分布在那裡	55	67.07
土石流防災的方法	67	81.71
土石流警報的通知系統及通報流程	41	50.
土石流防災疏散的方式及逃生路線	68	82.93
災害環境自我檢查內容及緊急連絡人	46	56.10
地方土石流防治的成果	25	30.49
其他	0	0

六、颱風警報時民眾選擇避災方式分析

當颱風警報時，民眾能遠離土石流敏感地區，避災可減少生命安全的威脅，而選擇去鄉公所安排的避難所暫住及選擇去親友家暫住是政府實施土石流防災避難預防生命傷害的目的。根據表 10 複選項目分析結果顯示：有 48.8% 民眾會選擇鄉公所安排的避難所，顯見土石流防災疏散演練與教育已經有一些成效；但有 64.6% 選擇留守在自己家裡與 41.5% 選擇等待救援隊指揮的方式人數仍然很多。雖然政府在救災過程當中對留守家中及被動的民眾有強制疏散的措施，但民眾在自救人救的警覺不夠，若真正颱風警報時，身處於危險環境的民眾，主動自我保命的災害防救觀念與能力還是不足，可能造成民眾生命安全陷於極度危險，值得注意。

表 8. 您平常獲得土石流防災資訊的來源與機會情形 (複選)

Table 8. The Origin and Chances that You Acquire the Information of the Prevention of Debris Flow. (N : 82)

項目名稱	平均值	標準差
政府單位發送的宣傳資料單張、手冊、海報	2.49	0.89
鄉鎮公所辦理的土石流防災教育訓練	2.87	1.02
睦鄰隊或村里幹事	3.06	1.07
消防隊宣傳廣播車	2.72	1.09
電視、廣播電台、報紙	3.26	1.26
學校教育	1.88	1.16
水土保持季刊、學報、研討會	1.65	1.01
水土保持局電腦網站	1.44	0.93
水土保持戶外教室	1.46	0.92
水土保持志工研習及宣導	1.55	1.02
其他：	0.00	0.00
土石流防災總資訊來源與機會	22.4	6.8

表 9. 颱風警報時民眾選擇避災的方式

Table 9. The Methods that People Choose to Protect Themselves From Typhoons.

項目	個數	百分比 (%)
留守在自己家裡	53	64.6
去親友家暫住	11	13.4
去鄉公所安排的避難所暫住	40	48.8
等待救援隊指揮	34	41.5
沒有意見跟著大家走	4	4.9

七、土石流災害對民眾的影響分析

根據問卷調查複選項目分析結果顯示：土石流災害對民眾的影響，以田園受損有 67 人（81.7%）最多、房舍受損有 62 人（75.6%）次之、交通不變有 59 人（72.0%）、上班上學不方便有 44 人（53.7%）、水質變差有 48 人（58.5%），可見土石流災害對地方環境破壞與民眾生命財產威脅，確實有很大的影響。（如表 11）

表 10. 土石流災害對您的影響（複選）
Table 10. The Influence of the Disaster of Debris Flow.

項目	個數	百分比 (%)
上班上學不方便	44	53.7
田園受損	67	81.7
房舍受損	62	75.6
水質變差	48	58.5
交通不變	59	72.0

八、土石流與防災知識、警覺及資訊來源與機會直線迴歸分析

（一）民眾對土石流防災認知與警覺之直線迴歸分析

根據直線迴歸分析，直線方程式為： $Y=0.453X+18.357$ 顯示：民眾在土石流防災認知程度越高，其警覺程度也越高；反之認知程度越低，警覺程度也越低。（如表 11）

由此可知，民眾對土石流與防災認知、知識程度愈高，去做防範措施的機會也愈高，因此如何教導民眾能更進一步的認識土石流與防災知識，是一個非常重要的課題。

表 11. 土石流防災認知與警覺之直線迴歸分析表

Table 11. The Analysis of Linear Regression of Debris Flow, Preventive Knowledge to Alertness.

模式	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定
迴歸	865.252	1	865.252	20.600**
殘差	3360.224	80	42.003	
總和	4225.476	81		

** $p < 0.01$

係數

模式	未標準化係數		標準化係數	t
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配	
(常數)	18.357	3.691		4.973**
對土石流防災之警覺	.471	.104	.453	4.539**

** $p < 0.01$

（二）民眾對土石流防災認知與資訊來源及機會之直線迴歸分析

根據直線迴歸分析顯示：民眾在土石流防災認知程度的高低與資訊來源與機會多寡無直線關係。（如表 12）

造成兩項無顯著直線相關，可能因為根據調查對資訊來源與機會平均值僅 2.09，本來就偏低，故顯示無顯著直線相關。因此加強宣導資訊的來源與頻率更顯得其必要性，才能讓相關單位辛苦編制有關資訊能夠發揮最大的效用。

表 12. 土石流與防災認知、資訊來源與機會直線迴歸分析表

Table 12. The Analysis of Linear Regression of Debris Flow, Preventive Cognition to Origin of Information and Chances.

模式	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定
迴歸	90.318	1	90.318	1.747
殘差	4135.158	80	51.689	
總和	4225.476	81		

表 13. 土石流與防災警覺、資訊來源與機會直線迴歸分析表

Table 13. The Analysis of Linear Regression of Debris Flow, Alertness to Origin of Information and Chances.

模式	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定
迴歸	1205.282	1	1205.282	35.682**
殘差	2702.279	80	33.778	
總和	3907.561	81		

** p<0.01

係數

模式	未標準化係數		標準化係數	t
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配	
(常數)	22.296	2.210		10.090**
防災資訊來源與機會	.565	.095	.555	5.973**

** p<0.01

(三) 土石流與防災警覺、資訊來源與機會直線迴歸分析

根據直線迴歸分析，其直線方程式為： $Y=0.555X+22.296$ 顯示：民眾對土石流與防災警覺程度較高，其獲得資訊來源與機會較多；反之，警覺程度較低，獲得資訊來源與機會亦較少。(如表 13)

可以看出對土石流與防災警覺性較高的民眾，對資訊的獲得亦有比較注意與關心，比較會去尋找資訊來源，因此將來對於資訊來源獲的廣泛性與便利性，應是我們努力的方向。

結論與建議

本研究以實施土石流防災疏散演練及教育宣導的和興村村民為對象，共有 82 位民眾填答問卷，經過問卷整理分析，獲得重要結論與建議如下：

一、民眾對土石流與土石流防災認知方面：顯示瞭解程度尚嫌不足；警覺方面：顯示民眾對土石流防災、避災之警覺程度不夠，危機意識與應變能力均不足，因此土石流防災教育、宣導及疏散演練，有必要加強並持續實施。

二、建議依據民眾的需求，編輯教育、宣導及疏散演練內容，而民眾最想知道的土石流防災資訊內容依序為，1. 土石流防災疏散的方式及逃生路線、2. 土石流防災的方法、3. 土石流危險區域分布在那裡、4. 災害環境自我檢查內容及緊急連絡人、5 土石流警報的通知系統及通報流程。

三、民眾獲得土石流防災資訊來源與機會非常不足，但其中最常獲得土石流防災資訊的來源是電視、廣播電台、報紙，其次是睦鄰隊或村里幹事之宣導，故希望有關單位能善加利用這些管道。另外其他資

訊來源與機會方面，雖然相關單位很用心的經營，惟山區資訊管道普遍缺乏，造成民眾很少知道，故希望有關單位能建置山區公共網際網路，以增加資訊來源與機會。

四、在民眾選擇避災方面：顯示民眾在避災的行為仍顯得被動，潛在造成民眾生命安全仍受到極大的威脅。雖然有關單位已有規劃避災政策，若能再多次透過疏散演練及村里幹事持續的勸導，讓民眾確實能掌握避災機制與避災方法，化被動為主動，以達事半功倍之效。

五、土石流災害對民眾的影響田園受損佔 81.7%最多、房舍受損佔 75.6%次之，交通不變 72.0%，水質變差 58.5%，上班上學不方便 53.7%，土石流災害對民眾的影響，無論生命財產與生活都有嚴重的影響。

參考文獻

1. 王志鏞（1997）「地震災害之形成條件及種類」，保險資訊，146：40-44。
2. 行政院環境保護署（1988）設置環境教育中心之規劃研究報告。
3. 行政院災害防救法（2000）。
4. 行政院農委會水土保持局（2001）水土資源保育淺說。
5. 行政院農委會、中華水土保持學會（2001）山坡地水土保持設施自行檢查手冊。
6. 行政院農委會水土保持局（2002）認識土石流。
7. 行政院農委會水土保持局（2002）土石流防災應變手冊。
8. 行政院農委會水土保持局網站，<http://www.swcb.gov.tw>
9. 行政院農委會水土保持局土石流防災資訊網站，<http://fema.swcb.gov.tw>
10. 行政院災害防救委員會網站，<http://www.ndppcn.at.gov.tw>
11. 吳輝龍（2002）「土石流防災應變措施」，行政院農委會水土保持局、中興大學水土保持學系，土石流防災應變對策研討會論文集，p1-p8。
12. 林香吟（2002）「中等地理教師災害意識之研究」，台灣大學地理資源學系碩士論文。
13. 南投縣中寮鄉公所（2003）九十二年度土石流防災疏散避難演練手冊。
14. 馬士原（1999）「台灣永續發展的困境與出路」，中央研究社會問題研究推動委員會，台灣社會問題研究學術研討會，28-38。
15. 陳樹群、蘇國良（2002）「土石流危險地區防災避難規劃」，行政院農委會水土保持局、中興大學水土保持學系，土石流防災應變對策研討會論文集，p59-p72。
16. 張錦家（2002）「我國土石流災害防救業務現狀與未來」，行政院農委會水土保持局、中興大學水土保持學系，土石流防災應變對策研討會論文集，p9-p14。
17. 曾正茂（1990）我國環境教育之推動與展望。
18. 楊國樞等（1979）「社會及行為科學研究方法」，東華書局。

93 年 7 月 2 日收稿
93 年 8 月 1 日修改
93 年 8 月 8 日接受