



坡地災害 預防與應變

國立臺灣大學
氣候天氣災害研究中心
潘宗毅 博士



National Taiwan University

國立臺灣大學 氣候天氣災害研究中心
Center for Weather Climate and Disaster Research, NTU



內容大綱



- 前言
- 坡地災害之認知
- 校園災害防救工作的重要性
- 坡地災害預防-平時減災
- 坡地災害預防-災前整備
- 坡地災害應變
- 結語



National Taiwan University

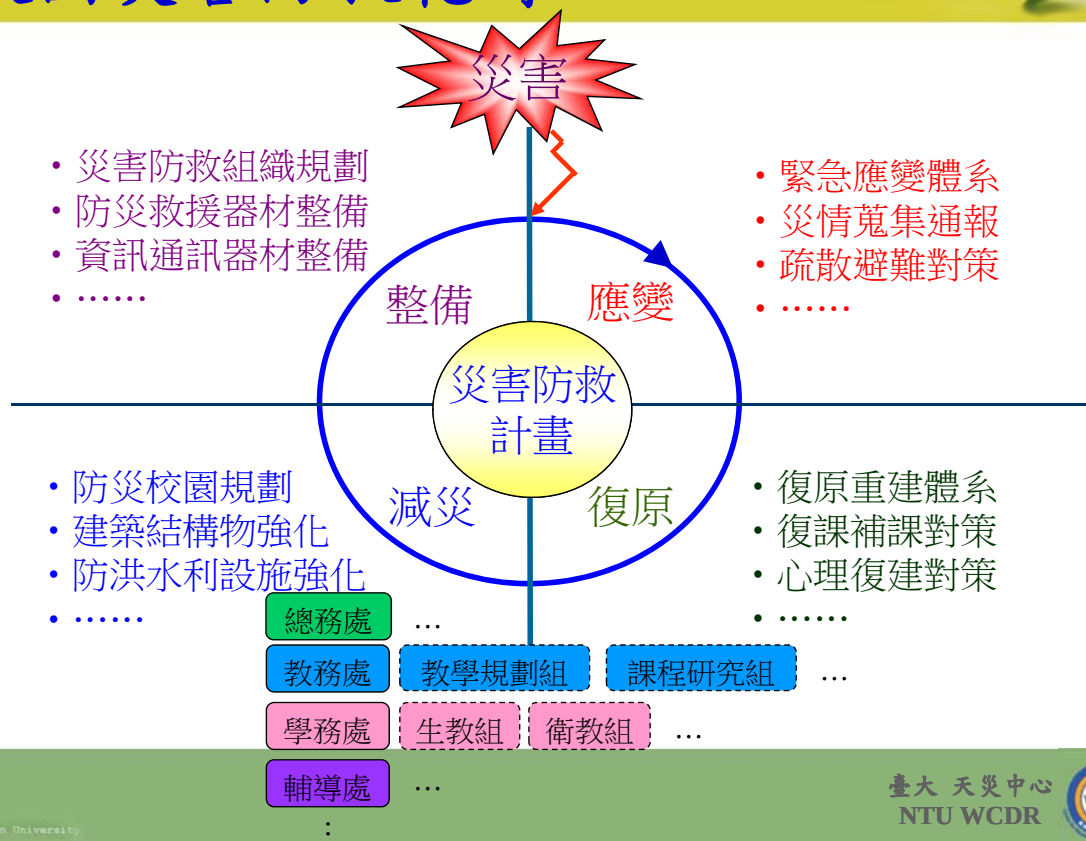
臺大 天災中心
NTU WCDR





前言

校園災害防救範疇



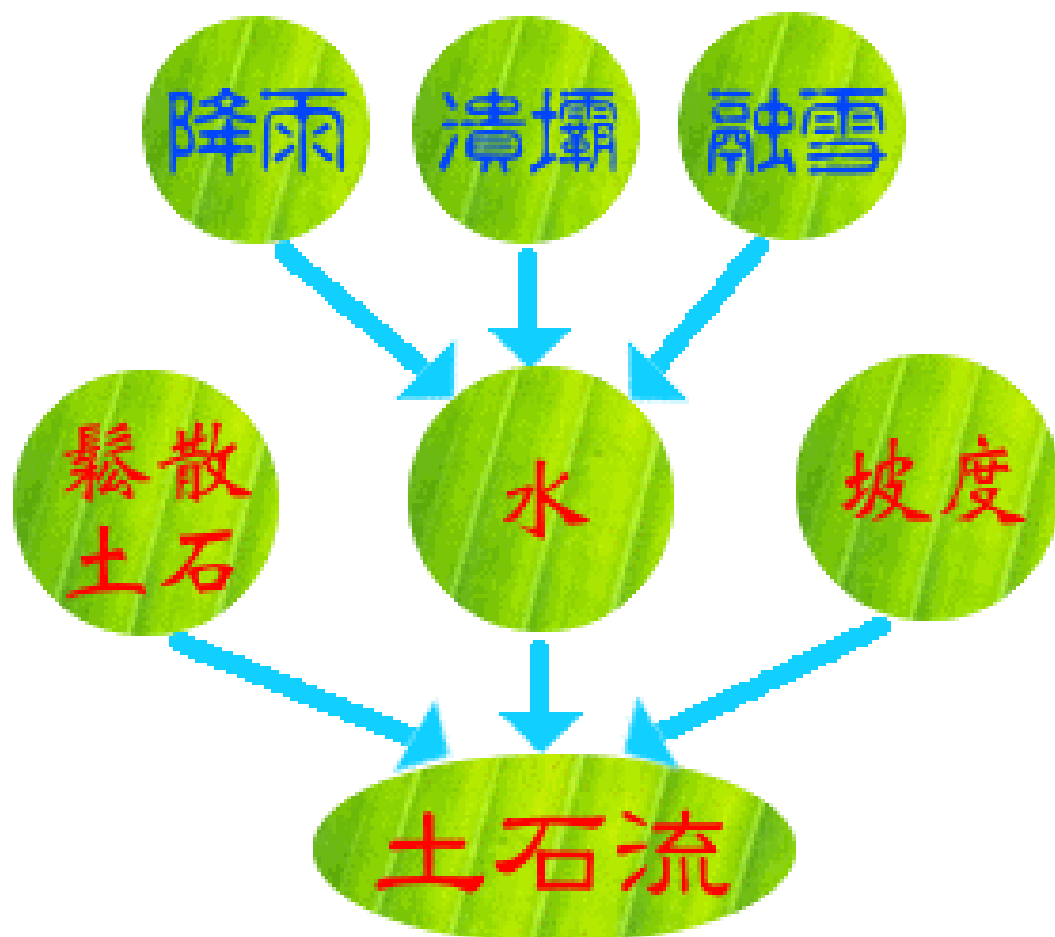
前言



- 「坡地災害」分為崩塌、地滑與土石流災害，其中土石流災害因有災害預警，較能夠有預先準備與反應時間。
- 分為災害預防階段(平時減災)、災害預防階段(災前整備)以及災害應變階段三個章節說明各階段工作內容與執行方法。

坡地災害之認知

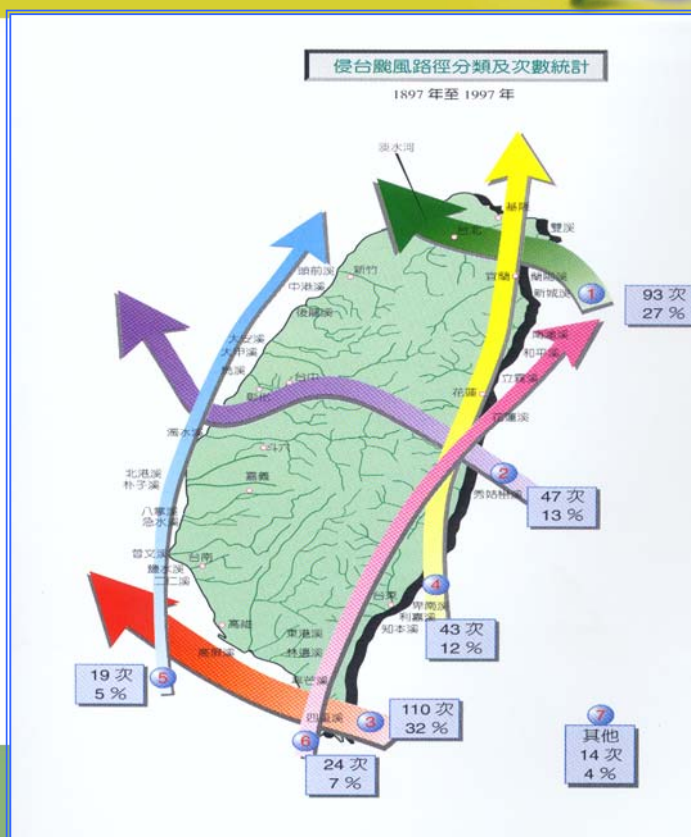




歷年颱風均帶來豐沛的雨量

每年平均3.5個颱風

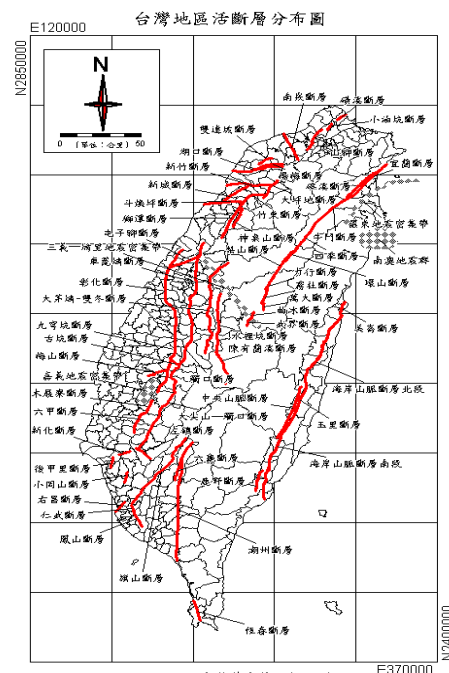
250公分 年雨量



台灣的地理環境特殊



全台有70%以上的山坡地



取自蔡其本等人(1997)
(台灣省政府教育廳計畫資助)

地質較破碎

地質破碎



2006 3 28





- 自然因素→地質破碎、全球氣候變遷
- 人為因素→對土地及河川的超限利用
 - 土地超限利用
 - 都會區不透水面積大幅增加
 - 超抽地下水引起的地層下陷



梨山山坡地放領—高冷蔬菜

敏感區無管制開發，水庫淤積



石門水庫 - 巴陵壩上游

什麼是土石流



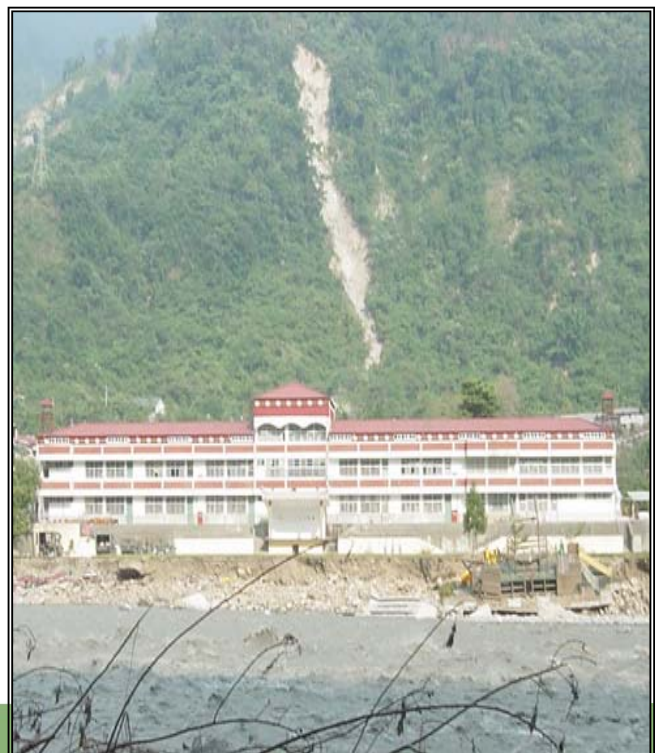
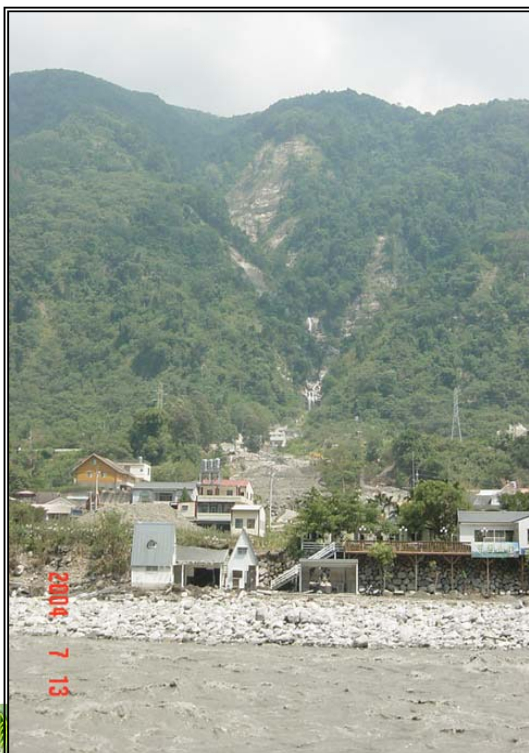
- 台灣何時最容易發生土石流：
 - 夏季颱風豪雨時時可見，年平均降雨量為2500公釐。
 - 山高陡坡、地震頻繁、地質破碎、過度開發使用。
- 土石流構成的條件：
 - 足夠的堆積物
 - 適當的地形條件
 - 充足的水份
 - (颱風、豪雨等)



土石流發生條件之一： 大量的土石材料



土石流發生條件之二： 較陡的坡度



土石流發生條件之三： 充足水量



歷年颱風最大單日雨量

排名	颱風	時間	地區	最大單日雨量(毫米)
1	莫拉克	2009	屏東尾寮山	1402
2	安 珀	1997	花蓮布洛灣	1223
3	琳 恩	1987	台北竹子湖	1136
4	賀 伯	1996	嘉義阿里山	1095
5	納 莉	2001	宜蘭土場	1042
6	海 棠	2005	屏東尾寮山	1009
7	辛樂克	2008	嘉義石磐龍	985
8	艾 利	2004	苗栗馬達拉	952
9	葛樂禮	1963	嘉義阿里山	874
10	敏都利	2004	高雄溪南	838

標準土石流示意圖



容易發生土石流危險地點

1. 山崩崩塌地滑區
2. 危險溪流兩岸易崩塌區
3. 危險溪流谷口扇狀地
(人口最密集區或設有公共設施)

主要成因

包括上游堆積豐富的土石材料、適當的地形坡度、充分的水文條件以及堆積地質材料的不穩定。

防治方法

包括疏濬河道上之土石堆積、設置護堤、攔砂壩及加強排水措施。



發生部：位於溝谷或河谷流域之中、上游或源頭，通常由周圍山嶺環繞，形成碗狀或匙形橫剖面形狀，多為「V」字形。

流動部：位於溝谷或河谷流域之中、下游，其橫剖面多為「U」字形。



(摘自水土保持局)

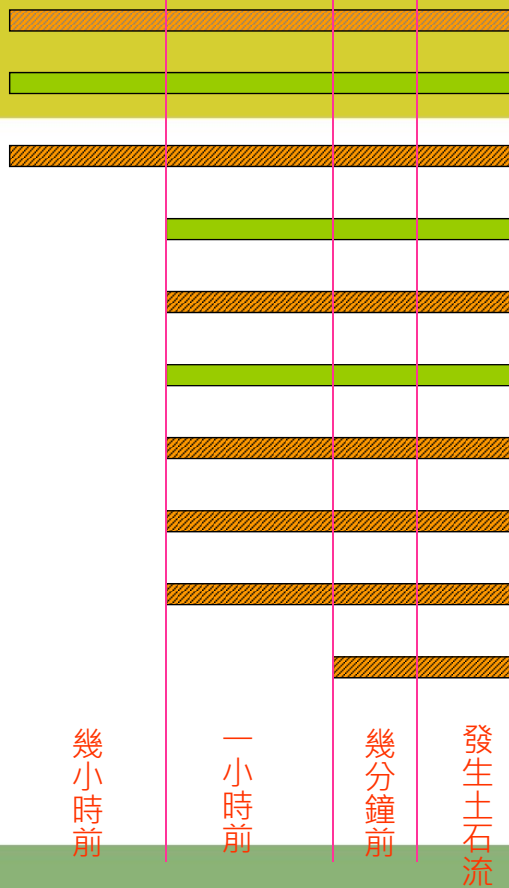
堆積部：多位於河谷下游出口處，通常為一沖積扇狀的平坦地形。粗顆粒塊石聚集於堆積部之表面與前緣，整體形狀為一伸長之舌狀。

土石流發生徵兆

(改編) 行政院農業委員會水保局



National Taiwan University



1. 附近有山崩或土石流發生

2. 野溪流量突然增加

3. 有異常山鳴

4. 溪水中帶有流木

5. 溪水異常混濁

6. 溪流有石頭之摩擦聲音

7. 有怪臭味

8. 有樹木裂開之聲音

9. 動物有異常行為

10. 溪水流量急遽減少



發生可能性高



有可能發生

臺大 天災中心
NTU WCDR



21

侯硐土石流



National Taiwan University

NTU WCDR



22

瑞芳鎮瑞濱山崩



九份鎮上邊坡崩塌



灰渣場災後擋土牆背積水一洩而下 (中國時報，洪聖飛攝)



象神風災汐止汐萬路斜交坡滑動





如何減少土石流的發生 及造成的災害



Center for Weather Climate and Disaster Research
National Taiwan University



積極性：



- (一)、進行**崩塌地工程防治**，主要以先進行護坡，防止山崩進一步擴大，再進行植樹造林。
- (二)、開闢公路或進行其他工程，**廢土不可隨意倒入溪谷**，造成土石流的供應源。
- (三)、對容易造成土石流的溪谷或山溝，**加強河道疏浚**。
- (四)、**做好國土規劃**，山坡地開發利用，必須經過嚴格的環境評估。防止濫墾、濫葬及隨意改變地形原貌。
- (五)、進行各種工法，減少土石流發生，基本上採用**上游防治，中游攔阻，下游疏導的原則**。

消極性：



- (一)、遠離土石流可能侵襲的地方居住
- (二)、建立土石流預警系統或警示及疏散避難的教育並多方宣導

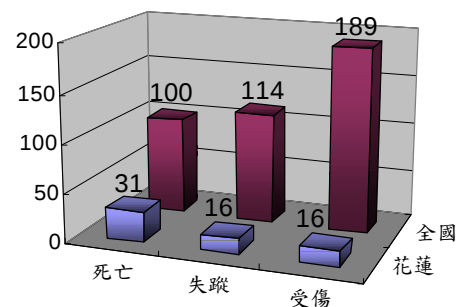


土石流疏散避難路線規劃之計劃緣起



- 九十年七月二十九、三十日桃芝颱風過境，致使花蓮、南投發生嚴重之土石流災害。
- 桃芝颱風造成全台民眾死亡和失蹤人數，是四十餘年來的第三高。

桃芝颱風傷亡統計





- 農委會水土保持局當時特
別緊急成立「桃芝颱風災
區土石流危險區疏散路線
及避難區規劃」系列計
劃，以期在災害發生前，
災區居民得以即早疏散，
避免傷亡。
- 後來因成效卓著，將之推
廣到其他地區。



Center for Weather Climate and Disaster Research
National Taiwan University

土石流潛勢與危險度分析



發生土石流：

- 河谷有大量的土石材料
- 地形有適當的坡度
- 充分的水量

土石流潛勢分析

發生土石流

保全對象

土石流災害



National Taiwan University

室八 人文中心
NTU WCDR



2008年9月辛樂克颱風



南投縣南豐村土石流淹沒加油站

2008年9月辛樂克颱風



1999.10

台 8 線谷關段

2004.08



如何減少災害損失

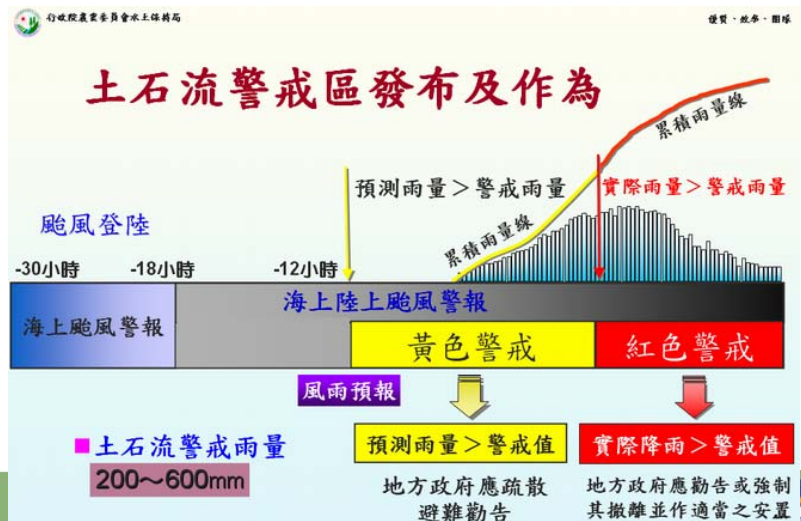


- 整治方法 - 需要較多的時間與經費
- 預警系統 - 以居民的生命安全為優先考量
- 危險區劃定 - 哪些人在預警發佈後要疏散？

土石流-黃色警戒

當某地區的「預測雨量」大於當地的「土石流警戒基準值」，水土保持局即針對該地區發布黃色警戒。

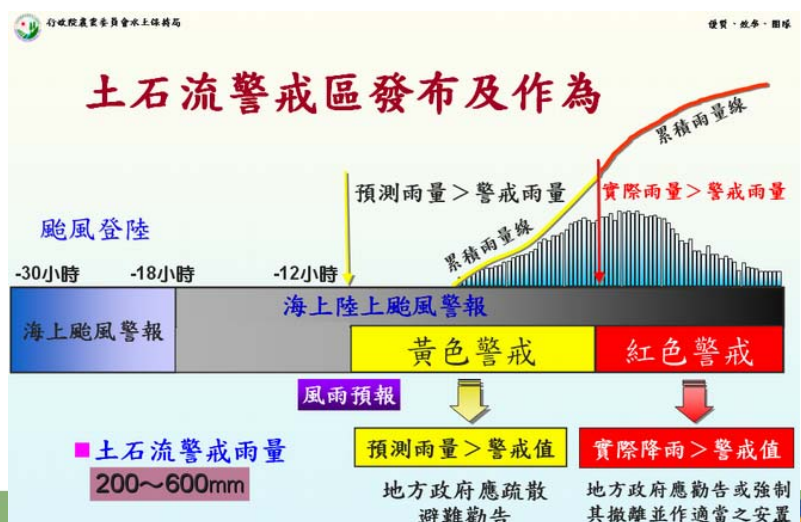
1. 「黃色警戒」發布後，地方政府應進行疏散避難勸告。
2. 「黃色警戒」發布後，部份偏遠地區行動不便民眾最好提前疏散。



土石流-紅色警戒

•₃₈ 當某地區的「實際降雨」大於當地的「土石流警戒基準值」，水土保持局即針對該地區發布紅色警戒。

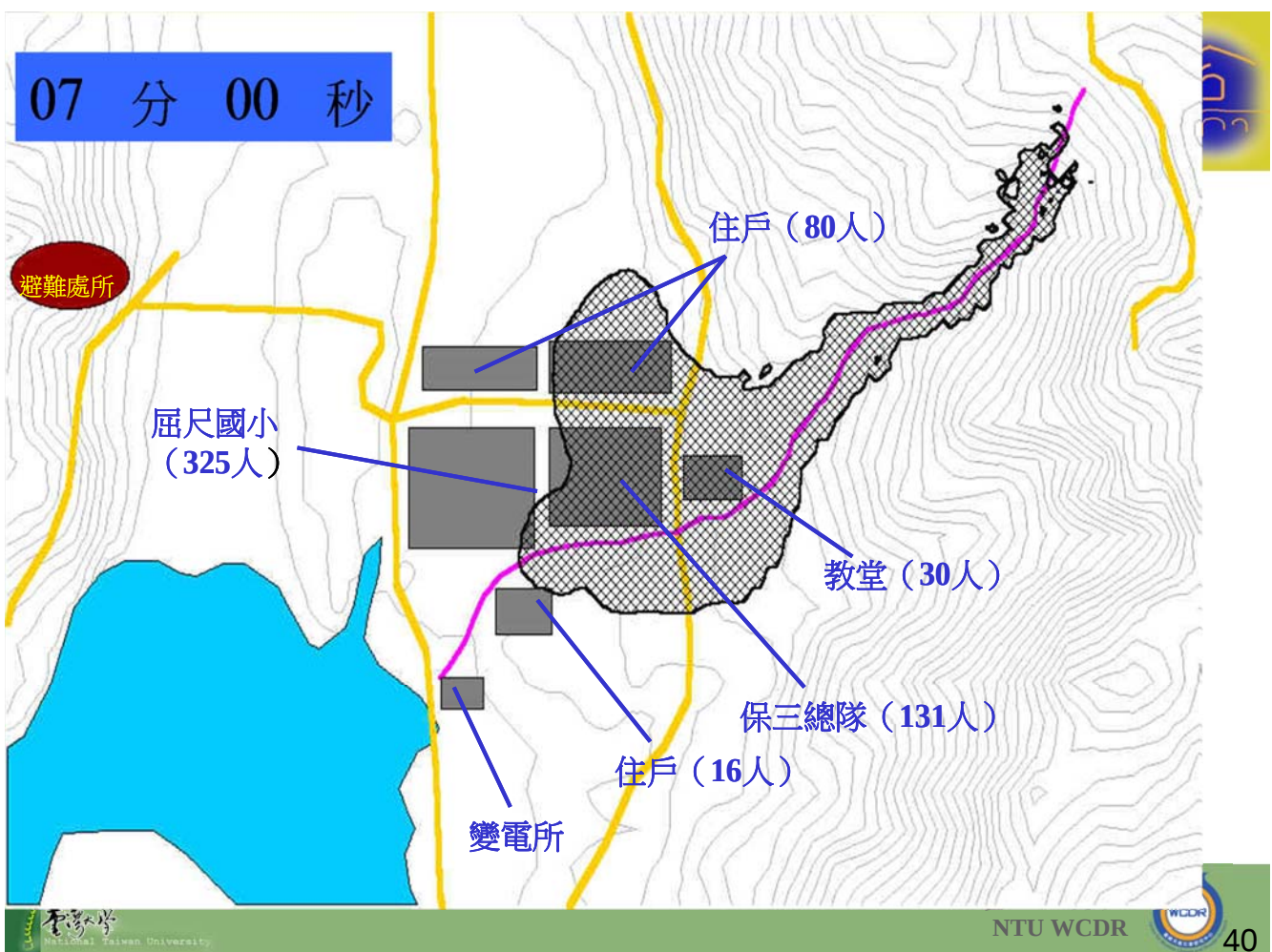
1. 「紅色警戒」發布後，地方政府得視實際狀況強制撤離並作適當之安置。



疏散避難路線劃定程序



- 現場調查與訪問
- 影響範圍劃定
- 緊急疏散路線規劃
- 避難點安排(路線與資源)
- 居民說明會及演練



疏散避難規劃原則



- 同一村里內的所有潛勢溪流，再加以綜合評估
- 避難場所不可位於土石流影響範圍內，避難路線則需盡量避開土石流會經過的道路及橋樑
- 於颱風豪雨期間避免穿越土石流潛勢溪流
- 於颱風豪雨期間不經過危險路段、陡坡區
- 盡量利用現有道路，若現地情況無法滿足以上要求時，則建議應以提早疏散為宜

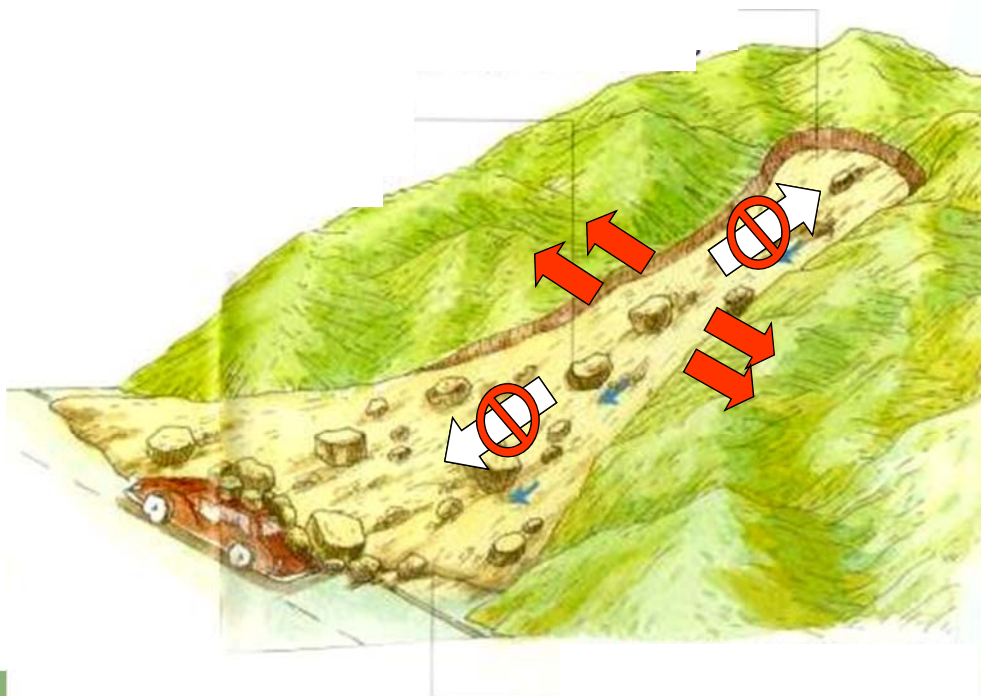
疏散避難規劃原則(續)



- 避難處所距離不可過長，步行以不超過30分鐘為宜
- 避難處所之空間需能維持疏散居民日常生活作息
- 避難處所不能位於可能崩塌之潛在危險區
- 避難處所不能位於危險孤立的腹地
- 避難處所與外界需有安全的通路

疏散避難方式：

向溪流兩側高地疏散



中心
DR



43

避難處所之選擇原則



- 一般疏散場所之選擇
 - 遠離危險地區
 - 建物本身需堅固無安全之虞
 - 考量可容納人數因素下可選擇多處
 - 可提供充足之救援物資，或外界物資可送達之處所，及直昇機起降空間之考量
 - 以交通聯絡方便之學校、活動中心、民間廟宇等公共設施為主
- 緊急避難場所之選擇
 - 非危險區或潛在危險區內之安全建物
 - 能於平時儲存適當物資以供臨時救急之需
 - 能於緊急時提供對外聯絡用具
 - 能使避難者儘速到達之處所



44



校園災害防救工作的重要性

莫拉克風災校園坡地災害



- 嘉義縣梅山鄉太和村太和國小遭崩塌邊坡掩埋



- 嘉義縣阿里山鄉達邦國小緊鄰陡峭崩塌地

莫拉克風災校園坡地災害



- 嘉義縣阿里山鄉山美國小校門口發生土石流，土石衝入校園



- 嘉義縣阿里山鄉來吉村來吉國小校門口發生土石流，土砂衝入校園

莫拉克風災校園坡地災害



- 高雄市那瑪夏區三民國中校門口旁野溪爆發土石流，土石與洪水衝入地勢較低窪的校園。

莫拉克風災校園坡地災害



- 高雄市甲仙區小林村
小林國小全校遭潰決
崩塌形成的堰塞湖及
土石流掩埋



- 小林國小有49人失蹤；
9名學生死亡，開學
時僅剩25人(照片來
源：NCDR)。

莫拉克風災校園坡地災害



- 屏東縣 三地門鄉 大
社村三地國小大社
分班學校位於山地
河谷間，靠山面土
石流淹沒民宅沖至
學校校舍。

莫拉克風災校園坡地災害



- 高雄市那瑪夏區民族國小位於河道轉彎處，溪流發生土石流時土石直接衝擊校園。



莫拉克風災校園坡地災害



- 高雄市那瑪夏區民權國小位於土石流下游影響範圍內。

莫拉克風災校園坡地災害



- 南投縣信義鄉神木村
隆華國小整校舍傾倒
於洪溪床中。豪雨沖
造成溪水流量暴漲，學
刷溪床及河岸外，土
校上方支流發生土石
流，大規模土石堆積
扇擠壓主河道，導致
河道位置改變，沖刷
道路路基，並直接沖
刷校園。

莫拉克風災校園坡地災害



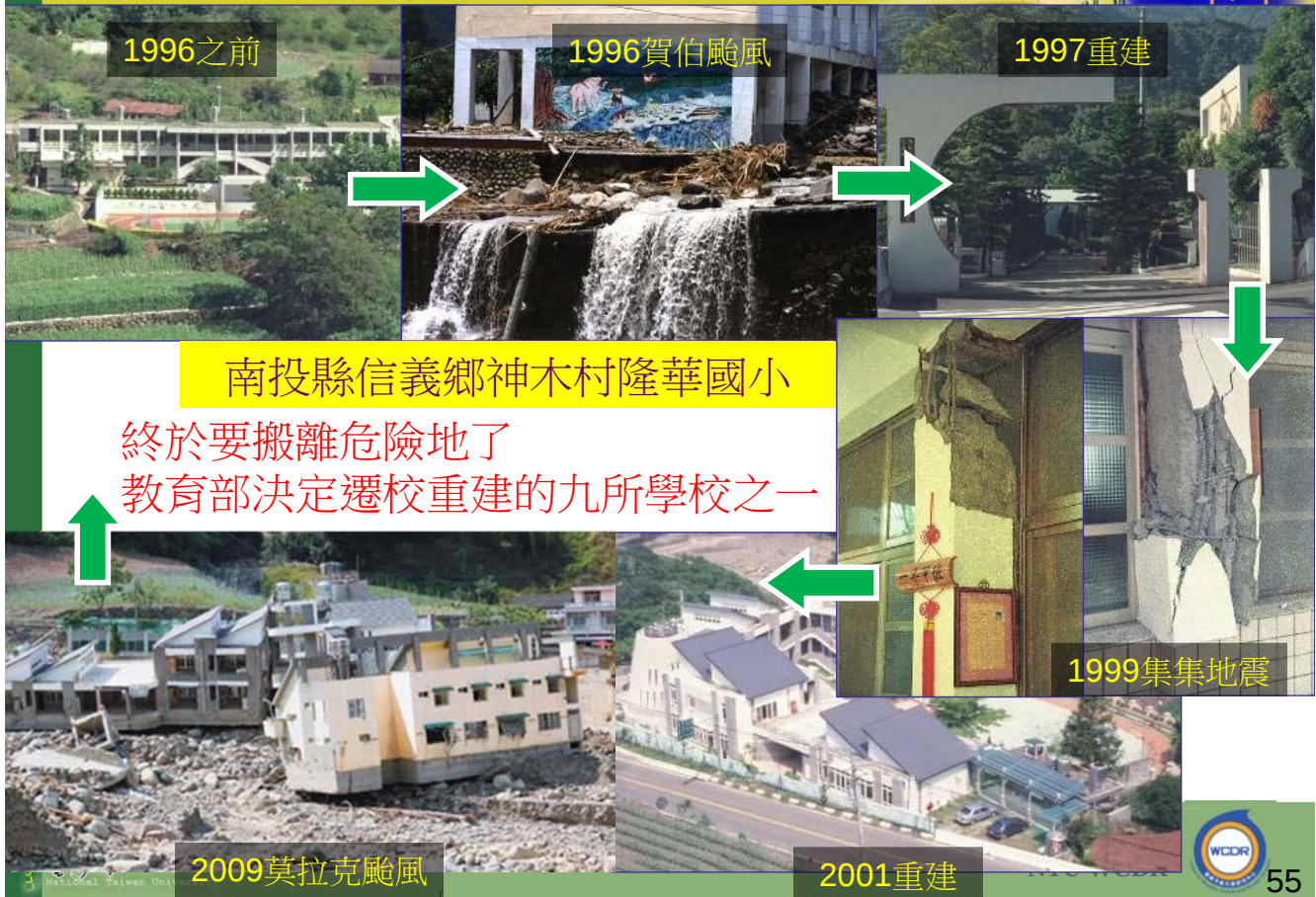
1996.08

2012.01



隆華國小-山林生態環境崩毀

莫拉克風災校園坡地災害



莫拉克風災校園坡地災害



56/66



- 南投縣信義鄉神木村聯外道路與橋樑遭土石流沖毀，神木國小學童靠流籠進出校園



神木國小廢校的省思！



武崙國中土石沖
緊急停課(20100924豪雨)



南安國中土石沖
緊急停課(2010梅姬颱風)



※啟發

- 學校雖位處非土石流警戒區域，但因臨近邊坡且連日超大豪雨，造成土壤含水量達飽和，易發生土石坍方而遭淹埋。

57



梅姬颱風/泥流淹永樂國小！ 50位師生搭貨車撤離

梅姬颱風重創宜蘭，卻也看到了人性的光明面，一名砂石車老闆自家淹水，但他接到學校求救電話，表示學生回家的路都淹水了，這名老闆立刻開貨車，往返好幾趟救出受困學生，也因為黃土泥流，幾乎快把學校淹沒，50多名師生被迫撤離，看到面目全非的街道，他們全都嚇呆了。

永樂國小老師：「快，走了、走了。」

宜蘭永樂國小老師撐著傘，將學生一個一個送上大貨車，他們要趕緊撤離，因為梅姬颱風帶來的驚人雨量，已經讓學校岌岌可危。

永樂國小老師：「因為學校浸水了，快要被淹了，不安全。」

58

災害是不可避免的!



59/

- 災害型態日趨多樣性、高頻率性及複雜性。
- 可提昇學生及教職員有關災害之危機意識，並對可能導致災害發生或災情加重的原因（潛藏的危險因子）有所瞭解與警覺，進而願意參與消除或改善這些危險因子的行動。
- 災害對學校軟、硬體所造成之破壞影響，不但直接造成大量年輕學子的傷亡，衝擊學生學習機能，甚至在災後一段很長的時間，仍然持續影響學生求學、家庭安詳、社會和諧的發展。

59

災害是不可避免的!



60/

- 往往災害發生，受災的對象不僅是學校，有時社區或民眾的受創程度更甚於學校。此時，救災的資源，在指揮中心的調度原則下，將視災情嚴重情形與生命財產受損程度，作優先順序的考量。因此，學校內部自主性的救災行動就越顯得重要。
- 自主性的救災行動，往往可以趕在第一時間，糾合內部的人力與資源，將生命或重要的設備及時搶救，把災情損失大幅減輕。

60

各級學校的責任與角色

(基本責任)

校園
安全

防災
教育

避難收
容場所

地區防
災基地

(配合作業)

(未來趨勢)

坡地災害預防-平時減災

坡地災害預防(平時減災)(1/10)

□ 工作項目

災害管理週期：平時減災階段					極重要	災害應變器材整備與分配			1次/月	1.平時 2.發布海上颱風警報 或豪大雨特報時	
依重要性 性排序	工作項目		執行頻率(建議)	啟動時機		備註	演練之擬定與實施		1次/學期	平時	
	校園環境調查		1次/學年	平時			校園危險建物與危險設施之警戒標示		1次/學期	平時	
	校園災害潛勢調查		-	平時		可委託專業機構協助調查	災時作為疏散避難場所整備之定期檢測及更新		1次/學期	平時	
	校園環境耐災能力檢討與改善		1次/學年	平時		可委託專業機構協助分析	校園工地之管理		有工程進行時	平時	於災前加強工地設施安全管理
	校園災害防救計畫內容統整		1次/學年	平時		應於每年8月依學校當學年各項資料修訂，並列入年度行事曆	平時環境安全檢查		1次/學期	平時	另於災害發生前後強化檢查工作
	建立緊急避難疏散原則及流程，並定期檢討、更新		1次/學期	平時			建立班級緊急聯絡網或通訊資料庫		1次/學期	平時	
	建立通報原則及流程，並定期檢討、更新		1次/學期	平時			建立社區與家長之協助機制		1次/學期	平時	
	建立緊急救護與救助流程，並定期檢討、更新		1次/學期	平時			促進課程融入： 1.將防災課程融入學年度課程及活動規劃中 2.編擬及執行防災課程 3.實施各項防災教學相關活動		-	平時	
	建立校內災害應變器具及周遭醫院聯絡清單，並定期核對、更新		1次/學期	1.平時 2.發布海上颱風警報 或豪大雨特報時再次 確認清單資料			辦理教師研習		1~2小時/學期	平時	
建立校外支援單位電話清單		1次/學期	1.平時 2.發布海上颱風警報 或豪大雨特報時再次 確認清單資料		停課、補課規劃		1次/學年	平時			
繪製防災設備位置圖		1次/學期	平時		檢視急救用品並定期更新		1次/月	平時			
極重要						重要	防災工作列入學校行事曆 <td>1次/學期</td> <td>平時</td> <td></td>		1次/學期	平時	
							辦理防災教育宣導活動 <td>1~2次/學期</td> <td>平時</td> <td>包含家庭防災卡與1991報平安專線宣導</td>		1~2次/學期	平時	包含家庭防災卡與1991報平安專線宣導
							協助學生填寫家庭防災卡 <td>1次/學期</td> <td>平時</td> <td></td>		1次/學期	平時	
							校園災害短中長期減災方案擬定 <td>1次/學年</td> <td>平時</td> <td>可委託專業機構協助分析</td>		1次/學年	平時	可委託專業機構協助分析
							防災管理訊息建立於網站 <td>持續推動</td> <td>平時</td> <td></td>		持續推動	平時	
					普通						
幼兒園、國小階段分出工作重要性 (考量部分學校規模小、人員稀少)											

幼兒園、國小階段分出工作重要性
(考量部分學校規模小、人員稀少)

坡地災害預防(平時減災)(2/10)

□ 校園災害潛勢調查

— 校園所在區域坡地災害潛勢資料，學校可藉由下列方式取得：

- 學校可登入「**學校災害潛勢管理系統**」(<http://safecampus.edu.tw/ms/>)，填報系統中所需資料，藉由分析所得結果，檢視自身校園災害潛勢判定等級，協助學校做好相關校園安全性補強、校園避難場所之規劃以及設計符合自身之校園特性之防災計畫。
- 連結水土保持局「**土石流防災資訊網**」查閱學校所在地區周圍有無土石流潛勢溪流(<http://246.swcb.gov.tw/default-3.asp>)。若該地區有土石流潛勢溪流，則應查詢是否學校聯外道路或學生上下學主要路線為災害影響範圍。
- 向縣市政府教育局(處)或鄉鎮市區公所洽詢區域**坡地災害潛勢圖**，瞭解學校所在地坡地災害潛勢。
- 依過去**坡地災害經驗**作為災害潛勢判斷依據。

全國各級學校 災害潛勢資訊 管理系統

使用者登入

網站連結

教育部 全國資訊網

MOE 防災教育@數位平台

國家災害防救科技中心
National Science and Technology Center for Disaster Reduction

國家地震工程研究中心

Scieenool
災害潛勢資料更新網站

最新消息

- 101年教育部所屬各館所專用之「全國各級學校災害潛勢資訊管理系統」簡易災害潛勢調查表說明開放下載 2012/03/19
- 101年「全國各級學校災害潛勢資訊管理系統」應用說明會與會人數統計與研習時數登錄之說明 2012/03/07
- 101年「全國各級學校災害潛勢資訊管理系統」應用說明會錄影影片開放瀏覽 2012/03/07
- 101年應用說明會辦理期間之聯繫方式與現場報名之說明 2012/02/14
- 101年應用說明會報名現況說明與說明會用簡報檔開放下載 2012/02/10

12345

常見問題 (Q&A)

- 「登入系統失敗，不知道登入密碼為何？」請按此
- 「不知道該如何修改既有災害潛勢填報資料？」請按此
- 「國小、國中、高中、以及高職之學校，對於地區潛勢調查表A3與表A4之資料有疑慮？」請按此

全國各級學校 災害潛勢資訊 管理系統

◎ 學校填報資料 ◎ 災害潛勢評估 ◎ 災害潛勢圖資 ◎ 防災資訊 ◎ 網站簡介

回首頁

登出

災害潛勢分析

災害潛勢統計

災害潛勢分析

◎ 單一學校查詢

項目	等級	詳細說明
地震	資料尚不足	
氾濫	2.中	在大於300mm/day(或350mm/day)但小於600mm/day降雨條件下，學校可能發生淹水。
坡地	1.低	交通流量大，但附近流域及其他危險設施及場所較高潛勢學校低。(校區周邊有1間變電所，距離校區50m，校區周邊有1座高壓電塔，距離校區80m，有電波發射台，校內學生實習電台與校區距離1m。)
人為	2.中	

土石流潛勢

<http://246.swcb.gov.tw/default-1.asp>

[網站導覽](#) / [土石流警戒基準值](#) / [防災簡訊](#) / [土石流防災行動網](#) / [Google Earth災情管理](#) / [Google Earth簡介說明](#) / [iGoogle簡介](#) / [RSS服務](#) / [回首頁](#)


土石流防災資訊網
 行政院農業委員會水土保持局

會員服務

[網站導覽](#) / [相關網站](#)

- ▼ 氣象資訊
- ▼ 土石流資訊
- ▼ 土石流學堂
- ▼ 災害紀實
- ▼ 防災業務
- ▼ 防災教育訓練中心
- ▶ 重要事紀



觀測站影像

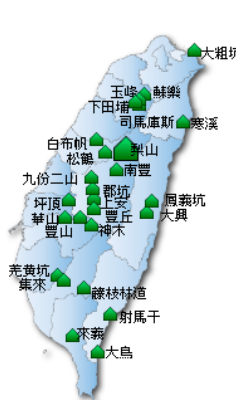
土石流警戒

土石流分布

即時雨量

衛星雲圖

[分布圖](#) / [Google Earth顯示](#)



白布帆
 2012/12/1 11:9:3
 土石流潛勢溪流：苗縣DF058
 溪流長度：1963m
 溪流型態：坡面型
 溪流名稱：清泉橋野溪
 保全戶數：5-13戶
 公共設施：太明宮
 道路：東崎路 苗58線

Android

iPhone

土石流分布圖

嘉義縣
 嘉義縣DF001

土石流警戒基準值

嘉義縣
 大埔鄉

避難路線圖

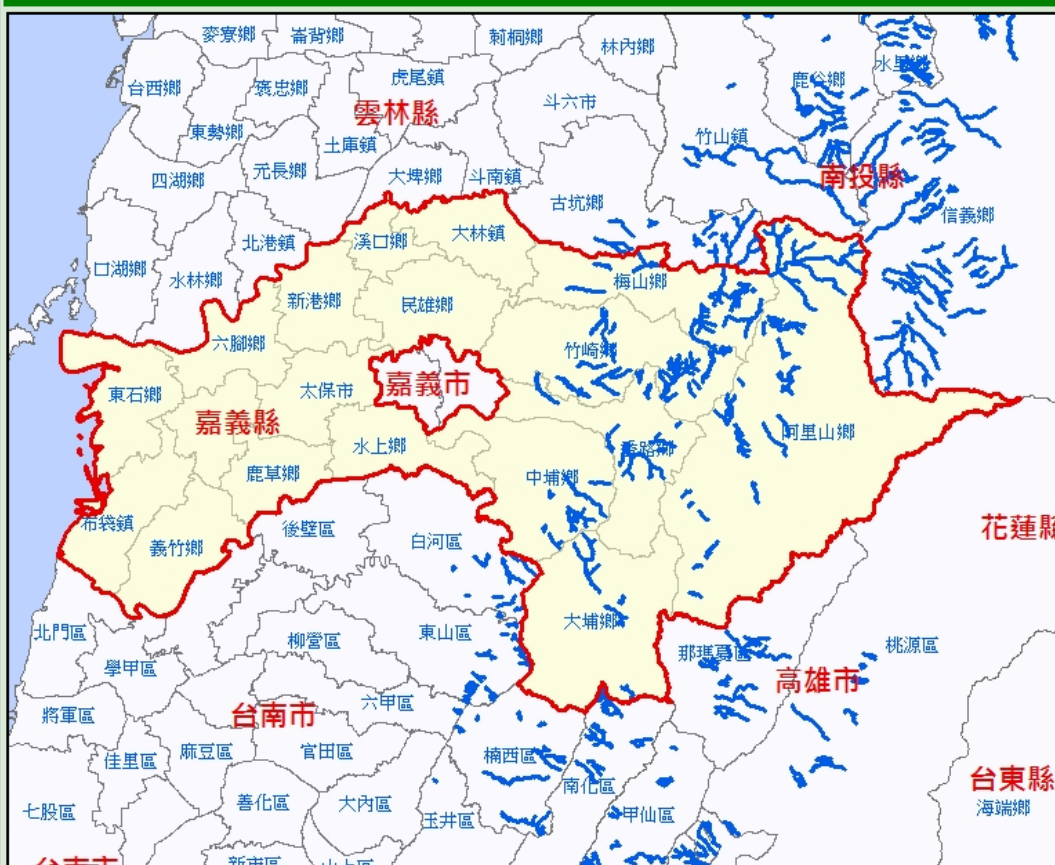
宜蘭縣

潛勢溪流新舊編碼查詢

宜蘭縣
 新編碼查詢：
 宜蘭縣DF001
 舊編碼查詢：

NTU WCDR 2867

行政院農業委員會水土保持局 嘉義縣土石流潛勢溪流統計表



鄉鎮	件數
大埔鄉	4
中埔鄉	8
竹崎鄉	22
阿里山鄉	22
梅山鄉	14
番路鄉	10
嘉義縣合計	80

利用滑鼠於表格上點選鄉鎮名稱，可顯示村里土石流統計資料及鄉鎮土石流分佈圖。如欲顯示全縣土石流分佈圖請點選表格下方之縣市名稱。

※1,664條土石流潛勢溪流，計分布於17縣市、159鄉鎮、680村里。

坡地災害預防(平時減災)(3/10)

家庭防災卡與1991報平安專線

- 教育部建立「家庭防災卡」機制，卡片內容結合內政部消防署1991報平安平臺資訊，便於災時家庭團聚及聯絡。大專以下學校應於每學期開學之初，將「家庭防災卡」以聯絡單的方式，由學生攜回家，與家長共同填寫，讓全家能藉此熟悉避難場所與緊急聯絡方式。
- 填寫坡地災害之緊急集合點時，應先瞭解自家附近相對於易崩塌處或土石流潛勢溪流位置較不易受波及之地點，做為填寫參考，而社區外的緊急集合點，則以縣市政府所規劃之災民收容所為優先考量。

填寫範例(坡地)	家庭防災卡	班 級：1年3班 學(座)號：10
※緊急集合點 (地震與火災)住家外：_____ (颱風/坡地)社區內：附近○○寺廟	社區外：_____ 社區外：災民收容所(茄苳里活動中心)	
※緊急聯絡人(本地) 稱謂：大伯父 手機號碼：0912-123-456 電話(日)：02-2987-6543 電話(夜)：02-2765-4321	※緊急聯絡人(外縣市) 稱謂：小阿妹 手機號碼：0934-345-678 電話(日)：04-2334-4556 電話(夜)：04-2667-7889	
※災民收容所(緊急安置所) 地點：茄苳里活動中心(汐止區茄苳路225巷35號) 電話：02-2694-2962		
註：可洽詢住家所在地鄉鎮市公所人員或網站、「內政部社會司」網站、各縣市政府、社會局(處)或消防局網站中取得，若所在地公所已經就災害類別區分不同避難處所，則應分災害類別填寫不同資料。		
※1991 留言平台約定電話：02-2345-6789		
註：約定電話為方便親友記憶使用，事先約定好的電話號碼，以家戶電話(含區域號碼)或手機號碼為佳。如為市話02-2344-xxxx，請按022344xxxx；如為行動電話0912-345-xxx，請按0912345xxx。		

臺大 天災中心
NTU WCDR



69

每個家庭有自己個別的內容，註明家人災時團聚及聯絡的方式。

家庭防災卡	班 級：_____ 學(座)號：_____
※緊急集合點 (地震與火災)住家外：_____ (颱風)住家外：_____ (坡地)住家外：_____	社區外：_____ 社區外：_____ 社區外：_____
※緊急聯絡人(本地) 稱謂：_____ 手機號碼：_____ 電話(日)：_____ 電話(夜)：_____	※緊急聯絡人(外縣市) 稱謂：_____ 手機號碼：_____ 電話(日)：_____ 電話(夜)：_____
※災民收容所(緊急安置所) 地點：_____ 電話：_____	
註：可洽詢住家所在地鄉鎮市公所人員或網站、「內政部社會司」網站、各縣市政府、社會局(處)或消防局網站中取得，若所在地公所已經就災害類別區分不同避難處所，則應分災害類別填寫不同資料。	
※1991 留言平台約定電話：_____	
註：約定電話為方便親友記憶使用，事先約定好的電話號碼，以家戶電話(含區域號碼)或手機號碼為佳。如為市話	

災民收容場所網址

災民收容場所網址



資料更新日期：100年8月29日

<http://sowf.moi.gov.tw/10/news/災民收容所.htm>



1991報平安留言平台

<http://www.1991.tw/>

臺大 天災中心
NTU WCDR



70

坡地災害預防(平時減災)(4/10)



校園坡地災害安全自主性檢查

- 總務處每年於汛期前(4月底前)應進行一次校園坡地災害安全維護與評估，檢視校園周邊之邊坡是否有產生崩塌、地滑、土石流等坡地災害之可能，並且利用校園周邊坡地災害自主性安全檢查表，針對邊坡之結構物是否有裂縫或崩塌之現象、校園周圍是否有落石現象及邊坡是否有異常滲水之現象等進行自主性檢查。若有嚴重之項目，總務處須邀請專業人員進行再次檢查，並依照相關單位規定進行安全檢查，如營建署「山坡地住宅社區安全檢查紀錄表」。若氣象局發布海上颱風警報或豪雨特報時，總務處須立即進行校園環境安全狀況檢查與評估，並採取適度措施。
- 總務處應針對校園坡地災害安全檢查表之不合格項目進行改善，並填具校園坡地災害安全檢查表須改善之內容，加強校內及周邊坡面排水設施疏濬及清淤工作(可協調地方政府清理)。



臺大 天災中心
NTU WCDR



71

校園周邊坡地災害自主性安全檢查表(範例)



檢查人：		檢查日期：			
檢查項目	檢查要點	檢查結果	改善完成日期	改善內容	
構造物設施徵兆	學校是否鄰近山崖邊緣	☐ 否 ☐ 是，距離山崖約__公尺			
	學校是否鄰近山凹溝谷處	☐ 否 ☐ 是，距離溝谷約__公尺			
	建築物周圍是否有地裂現象	☐ 否 ☐ 是，長度__公尺、寬度__公尺			
	建築物周圍是否有地層滑動或地表塌陷現象	☐ 否 ☐ 是，沉陷深度約__公尺			
地錨構造物	地錨錨頭是否有開裂現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	地錨錨頭是否有剝離現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	地錨是否發現鏽蝕現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
噴漿坡面構造物	噴漿坡面是否有龜裂現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	噴漿坡面是否有剝離現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
坡面徵兆	學校坡面上樹木或電線桿是否有逐漸傾斜現象	☐ 否 ☐ 是，傾斜角度約__度			
	學校坡面是否出現新裂痕	☐ 否 ☐ 是，長度__公尺、寬度__公尺			
	學校坡面流水是否出現混濁現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	周圍坡面是否已有崩土	☐ 否 ☐ 是，體積約__立方公尺			
學校路面徵兆	學校路面是否出現新裂縫	☐ 否 ☐ 是，長度__公尺、寬度__公尺			
	學校路面是否出現變形	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
排水系統徵兆	學校排水溝是否出現破裂	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校排水溝是否出現淤塞	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校排水溝是否出現漏水	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	排水系統是否錯動而造成排水不良	☐ 否 ☐ 是，錯動距離約__立方公尺			
沉砂及滯洪設施徵兆	學校沉砂池是否發生淤積或堵塞	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校滯洪池是否發生淤積或堵塞	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
學校道路邊坡徵兆	學校邊坡是否有異常滲水現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校邊坡土壤遇雨是否有軟化現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校邊坡坡面土壤是否有裸露現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校邊坡坡面土壤是否有沖蝕溝現象	☐ 層狀 ☐ 指狀 ☐ 溝狀			
	建築物上方邊坡或下方邊坡是否有裂縫	☐ 否 ☐ 是，龜裂寬度約__公分			
	建築物上方邊坡是否有落石現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	建築物上方邊坡或下方邊坡是否有土壤隆起或崩塌現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校擋土牆、塊石護坡是否出現外凸變形現象	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
其他	學校擋土牆、塊石護坡是否出現龜裂現象	☐ 否 ☐ 是，龜裂寬度約__公分			
	學校擋土牆牆腳或坡面是否有崩土	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校擋土牆牆腳或坡面是否有泥流	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
	學校擋土牆牆腳或坡面是否有落石	☐ 輕微 ☐ 中度 ☐ 嚴重			
其他	鄰近之河堤、水壩是否有裂縫或明顯增加之滲水現象。	☐ 否 ☐ 是，長度__公尺、寬度__公尺			
	鄰近之河堤、水壩是否有裂縫或明顯增加之滲水現象。	☐ 否 ☐ 是，長度__公尺、寬度__公尺			

※本自主檢查表訂定檢查項目，各校應視需求自行增列。
※拍照存查者須註明拍照日期、時間及位置，並列為本表格附件

坡地災害預防(平時減災)

(6/10)

輪值人員班表

時段	輪值人員/代理人姓名	校內分機	手機/代理人手機	備註
早班	/		/	
午班	/		/	
晚班	/		/	
相關聯絡電話	校長聯絡電話			
	救護部(局)電話			
	警衛室電話/分機			
	地區派出所電話或110			
	地區消防分隊電話或119			
	電力公司電話			
	自來水公司電話			
	瓦斯公司電話			

□ 安全監測之建置

- 經過校園環境自主調查與改善後，經專業技師確認依然具危害校園之地點，總務處應立即向相關單位申請增設監測裝置，監測該地點邊坡之即時情形，除委請相關單位或專業技師監測外，學校人員也應自行監測(1)雨量筒之雨量警戒值；(2)相關監測儀器之行動值與警戒值。尤其於連日降雨時，須安排人員日夜輪班監測該坡地之狀況，若學校或村里委由相關單位、專業技師或顧問公司辦理即時監測，則學校應與受委託單位維持資訊暢通，並密切聯繫，一旦發現坡地有滑動之疑慮應立即通報校長或是留守之指揮官，由校長(或指揮官)決定是否提前疏散校內教職員工生。
- 裝設之監測裝置應由總務處人員或請專業人員每學期進行維護，且於強風豪雨過後進行不定時檢查，確保監測裝置之正常運作。

坡地災害預防(平時減災)

□ 建立緊急救護與救助機制

- 平時即應建立緊急救護與救助機制，因在災害來臨時，救災資源之送達往往時程較長，故學校在災時自救顯得相當重要，以期能於災害時第一時間協助學校內之輕重傷教職員工與學生進行避難安置。
 - 為增加災害應變之搶救時效，必須視學校實際情形來整備災害應變器材，並有專人保管，每月定期進行檢查一次。
 - 平時應建立現任教職員工中受過急救訓練之緊急醫療人員名單及緊急救護用品統計表，並每月定期檢視一次急救用品並更新。

坡地災害應變器具整備表

緊急救護用品統計表

學校名稱：_____ 檢核日期：____年____月____日					學校名稱：_____ 檢核日期：____年____月____日																																																																									
類別	應變器材	數量	單位	存放位置	備註	教師人數：_____	學生人數：_____																																																																							
個人防護具	工作手套		雙			<table border="1"> <thead> <tr> <th>用品名稱</th> <th>數量</th> <th>儲存地點</th> <th>備註</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>擔架</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>心臟急救設備(AED)</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>急救箱</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>氧氣筒</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>保暖用大毛毯或電熱毯</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>骨折固定板</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>冷敷袋</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>止血帶</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>大型紗布條</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>小型紗布條</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>無酒精碘酒棉墊</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>塑膠手套</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>安全剪刀</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>無菌紗布</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>壓舌板</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>小濕紙巾</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>三角繃帶</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	用品名稱	數量	儲存地點	備註	擔架				心臟急救設備(AED)				急救箱				氧氣筒				保暖用大毛毯或電熱毯				骨折固定板				冷敷袋				止血帶				大型紗布條				小型紗布條				無酒精碘酒棉墊				塑膠手套				安全剪刀				無菌紗布				壓舌板				小濕紙巾				三角繃帶			
	用品名稱	數量	儲存地點	備註																																																																										
	擔架																																																																													
	心臟急救設備(AED)																																																																													
急救箱																																																																														
氧氣筒																																																																														
保暖用大毛毯或電熱毯																																																																														
骨折固定板																																																																														
冷敷袋																																																																														
止血帶																																																																														
大型紗布條																																																																														
小型紗布條																																																																														
無酒精碘酒棉墊																																																																														
塑膠手套																																																																														
安全剪刀																																																																														
無菌紗布																																																																														
壓舌板																																																																														
小濕紙巾																																																																														
三角繃帶																																																																														
安全鞋		雙		具備趾鋼頭，可視需要購買適當之數量，並中心器材室中集中管理或校內應變器材存放																																																																										
雨衣		套		師生每人均配置雨衣、雨鞋、雨傘等。																																																																										
哨子		個																																																																												
檢修搶救工具	備用接頭、管線等		個	針對可能產生洩漏之管線或接頭，應有備材更換。																																																																										
	破壞工具組		組	針對人員搶救時可能所需之破壞工具，如電、斧頭等，可於非防備區使用。																																																																										
	挖掘工具		支	針對人員搶救時可能所需之挖掘工具，如鐵等。																																																																										
	緊急照明燈		組																																																																											
安全管制用工具	移動式發電機		組	110/220V-3000W，緊急供電用。																																																																										
	夜間警示燈		組	為充電式。																																																																										
	夜間交通指揮棒		組	為電池式。																																																																										
	交通指揮背心		件	反光型。																																																																										
	警戒錐		只																																																																											
	警戒帶		條																																																																											
	手電筒		支	聚光型。																																																																										
	攜帶式揚聲器		個	電池9-12V。																																																																										
通訊聯絡	監視器		臺																																																																											
	手機		支	電池。																																																																										
	無線電對講機		支	電池。																																																																										
其它	傳真機		臺																																																																											
	電池		盒																																																																											
	蠟燭		盒																																																																											
	打火機		個																																																																											

註：各校可依實際狀況進行檢視項目之增減。

學校名稱：_____ 檢核日期：____年____月____日

醫院或診所名稱	聯絡電話	地址	備註
○○消防隊救護車			○○消防隊至學校距離： 公里 救護車可抵學校最短時間： 分鐘
○○民間救護車			○○至學校距離： 公里 救護車可抵學校最短時間： 分鐘
○○醫院			該醫院至學校距離： 公里 救護車可抵學校最短時間： 分鐘

醫療救助資源查詢表

坡地災害預防(平時減災)(9/10)

□ 校園坡地災害減災項目檢核

- 學校平時減災工作較為繁雜，需要明確定訂出各工作項目之檢核作業，平時即由學校各負責處室進行災害防救相關工作，於**每年汛期前**完成減災項目檢核。
- 由校園災害防救委員會**執行秘書進行檢核**，再由**召集人進行覆核**，除校內自評外，並可邀請所屬權責單位人員、學者進行審查，掌握相關建議的重心，進而確立未來校園災害防救改進的方向與實施要領。

學校坡地災害減災檢核表(範例)

填表人： (校園災害防救委員會執行秘書)		覆核人：	
填表日期：		覆核日期：	
項目	內容	結果	備考
行政 配套	1. 是否組成校園災害防救委員會？	☐ 是 ☐ 否	
	2. 是否於汛期前召開坡地災害防救整備會議？	☐ 是 ☐ 否	
	3. 是否編配充足災害防救應變組織人力？	☐ 是 ☐ 否	
減災 規劃 基本 調查	1. 是否撰寫校園災害防救計畫？	☐ 是 ☐ 否	
	2. 是否完成校園環境調查？	☐ 是 ☐ 否	
	3. 是否完成校園坡地災害潛勢調查？	☐ 是 ☐ 否	
	4. 是否進行校園環境耐災能力檢討與改善？	☐ 是 ☐ 否	
	5. 是否擬定校園災害短中長期減災方案？	☐ 是 ☐ 否	
	6. 是否完成收容場所場地規劃與設施整備？	☐ 是 ☐ 否	
	7. 是否設置簡易坡地監測裝置？	☐ 是 ☐ 否	
避難 逃生 路線	1. 是否進行校園坡地災害避難路線調查？	☐ 是 ☐ 否	
	2. 是否繪製校園坡地災害避難路線圖？	☐ 是 ☐ 否	
	3. 是否將校園坡地災害避難路線張貼於教室、疏散逃生必要路徑及建築物出入口？	☐ 是 ☐ 否	
	4. 是否具備社區、村里之坡地災害防災地圖？ (可至土石流防災資訊網等相關單位網站查詢)	☐ 是 ☐ 否	
災害 防救 教育	1. 是否進行教職員的災害防救教育訓練？	☐ 是 ☐ 否	
	2. 是否進行緊急應變組織之幹部訓練？	☐ 是 ☐ 否	
	3. 是否將防災教育融入課程？	☐ 是 ☐ 否	
	4. 是否辦理社區家長防災研習？	☐ 是 ☐ 否	
	5. 是否於開學後及每年4月份汛期前完成坡地災害避難疏散演練？	☐ 是 ☐ 否	
	6. 教職員工是否充分瞭解坡地災害防救作業流程及逃生路線、避難處所？	☐ 是 ☐ 否	
防汛 整備	1. 是否進行校園防汛安全自主性檢查？	☐ 是 ☐ 否	
	2. 是否建立緊急救護與救助機制？	☐ 是 ☐ 否	
	3. 是否備妥緊急應變工具並定期檢查？	☐ 是 ☐ 否	
	4. 是否備妥緊急救護用品並定期檢查？	☐ 是 ☐ 否	
	5. 是否建立災情情報蒐集與傳訊通報機制？	☐ 是 ☐ 否	
	6. 是否完成汛期前校安中心通報及替代通訊測試？	☐ 是 ☐ 否	
	7. 是否完成地方應變中心、縣市聯絡處等點對點通訊設備檢查及通聯安全測試？	☐ 是 ☐ 否	
預警 資訊 掌握	1. 全體師生是否熟悉1991-內政部消防署報平安平臺運用？	☐ 是 ☐ 否	
	2. 是否熟悉「中央災害應變中心」、「農委會水土保持局土石流防災資訊網」、「中央氣象局」、「水利署防災資訊服務網」等防災資訊運用方式？	☐ 是 ☐ 否	



坡地災害預防-災前整備



坡地災害預防(災前整備)(1/5)

□ 工作項目

災害管理週期：災害預防階段(災前整備)		
依重要性排序	工作項目	啟動時機
極重要	緊急防護措施	發布海上颱風警報 或豪大雨特報時
	確認緊急避難疏散動線暢通	
	強化環境安全檢查	
	校園危險建物與危險設施之警戒標示	
	災害應變器材整備與分配	
重要	再次確認校外支援單位電話清冊	
	再次確認校內緊急救護器具及周遭醫院聯絡清冊	
	再次檢視急救用品	

幼兒園、國小階段分出工作重要性
(考量部分學校規模小、人員稀少)

災害管理週期：災害預防階段(災前整備)	
工作項目	啟動時機
緊急防護措施	發布海上颱風警報 或豪大雨特報時
確認緊急避難疏散動線暢通	
強化環境安全檢查	
校園危險建物與危險設施之警戒標示	
災害應變器材整備與分配	
再次確認校外支援單位電話清冊	
再次確認校內緊急救護器具及周遭醫院聯絡清冊	
再次檢視急救用品	

坡地災害預防(災前整備)(2/5)

□ 災前整備階段注意事項

－ 颱風豪雨前

- 密切注意電視、收音機廣播、中央氣象局網站、土石流防災資訊網有關颱風(豪雨)未來動態消息及土石流警戒訊息，並查詢各地方政府(人事室)是否發布停止上班或上課情形。土石流防災資訊網提供[防災簡訊免費申請](#)，可獲得即時土石流警戒區資訊。
- 停止上班或上課後，若學校非被指定之避難收容所，學校人員應確實確認人員清空，加強校園巡視。確認淨空後，人員儘速離開災害潛勢區。

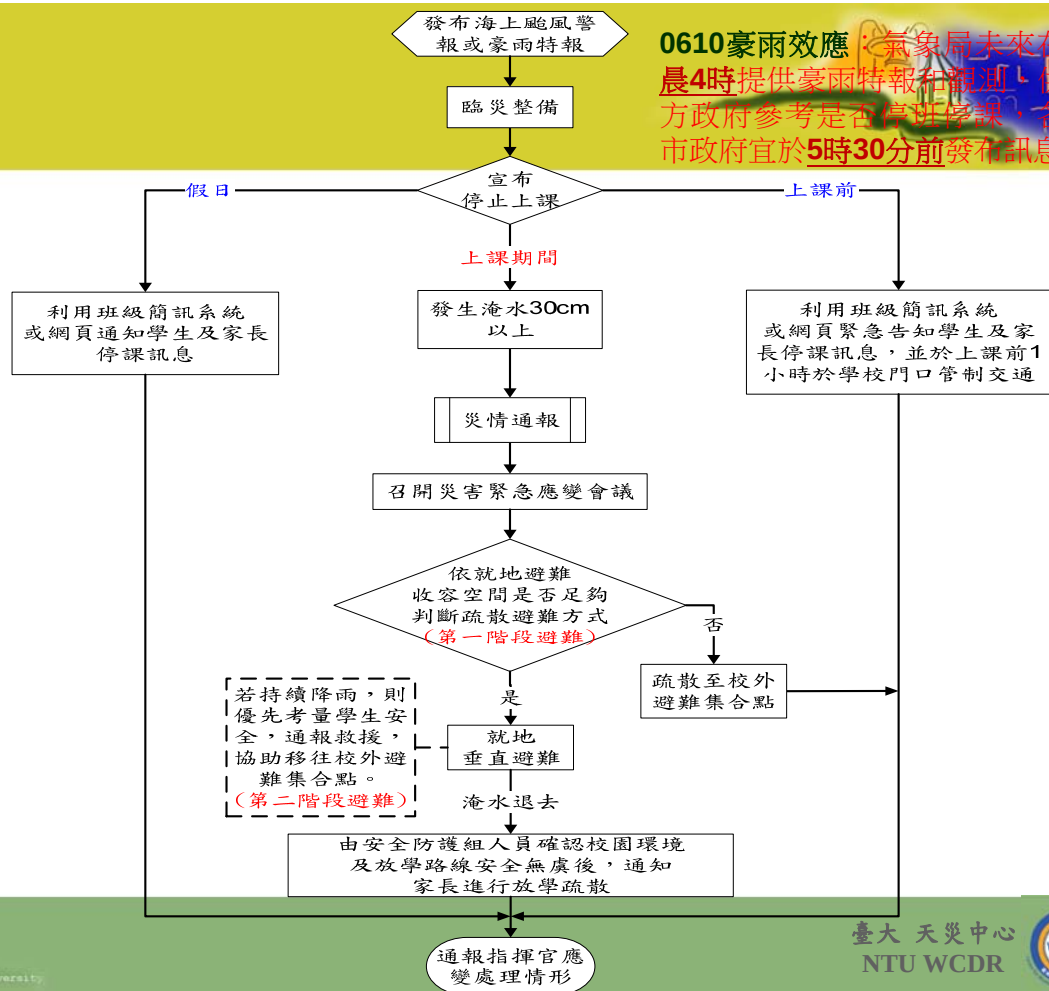
－ 颱風豪雨過後(仍可能發生坡地災害)

- 於颱風豪雨過後，仍需密切注意學校內或周圍坡面監測狀況，因大量降雨造成邊坡地表含水量充足，水分造成邊坡地層間摩擦力減少，即可能造成崩塌滑動。故風雨過後恢復上班上課時，邊坡地表下水分尚未排除，更應注意周圍坡面狀況。
- 校長(指揮官)與副指揮官開始調度校內人力，做好啟動開設緊急應變組織之預備，遇有狀況應緊急應變妥適處理。

－ 連日降雨時

- 山區連日降雨之累積雨量，亦可能造成坡面崩塌滑動或土石流，故連日降雨時應注意周圍坡面狀況，不可掉以輕心。
- 校長(指揮官)與副指揮官開始調度校內人力，做好啟動開設緊急應變組織之預備，遇有狀況應緊急應變妥適處理。

颱洪災害應變流程



81

坡地災害預防(災前整備)(3/5)

□ 災前整備措施

- 由校長(指揮官)派員巡視校園相關擋土設施，封閉可能遭受土石衝擊之區域，設警告標示以及拉警戒線，並利用廣播系統通知教職員工生。
- 未獲停課通知時，緊鄰邊坡或擋土牆之教室應儘量不要讓學生進入，儘可能換到比較安全的教室上課。
- 由校長(指揮官)派員監控邊坡的相關設備是否正常運作，並監看坡地之情形。若發現土石滑落之現象，須立即通報指揮官。
- 由校長(指揮官)派員確認校外避難地點之情形，以便災時之避難疏散。
- 儘量將貴重器具移往其他安全處。
- 確認緊急避難路線之暢通，若有阻礙物儘快移除。
- 確認災害發生後使用之緊急應變工具是否齊全，如有缺漏或損壞，立即將項目補齊或替換。
- 校區周圍活動管制：臨災時，對於校區周圍之活動應有特別的管制，以免民眾於災害潛勢區活動時，受災害影響而危害自身安全。

82

坡地災害預防(災前整備)(4/5)



校外支援單位聯絡資料之再確認

- 平時已建立校外支援單位資料清冊網絡，於**臨災時應再次確認聯繫管道之通暢**，如**是否更換電話**，是否主要聯繫窗口有異動，甚至各支援單位之**人力支援情況或機具數量更動**，以確保災時能夠在最急迫的時間內獲得最有效的支援與協助。

災前通報

- 災害來臨前，依教育部校安中心通報要求，完成防颱檢查與整備後，儘速至校安中心「表報作業區」—「災害防救類」：完成「**各級學校戶外活動登錄系統**」、「**天然災害整備回報系統**」、「**天然災害災損及停課通報系統**」等三項網路通報。



臺大 天災中心
NTU WCDR



83

坡地災害預防(災前整備)(5/5)



校園坡地災害災前整備檢核作業

- 校園坡地災害災前整備階段，學校應針對各校實際狀況設計災前整備的項目檢查表，以利爭取時間即時完成整備。範例如下：

項目	檢視注意要點	檢查結果		補強內容	負責人	日期
		已完備	需補強			
緊急應變工具	項目與數量是否齊全(可參考表-小-坡-預-4 應變器具整備表)			校園坡地災害災前整備檢核表 (應變物品與其他)(範例)		
	工具放置位置確認					
	工具損壞更新					
	電池補充					
緊急救護用品	項目與數量是否齊全(可參考表-小-坡-預-5 緊急救護用品)					
	儲存地點確認					
校外支援單位資料確認	醫療救助單位	項目	檢視注意要點	檢查結果	補強內容	負責人
	警消防單位	緊急照明	將不堪使用之電池更新			
	公共設施公司	故障立即維修				
	縣市主管機構	貴重物品	將貴重器具移往其它安全處放置			
	家長會	排水溝	清除水溝、排水設施之堵塞物，以減少水分存積，降低坡地滑動之可能性			
	社區志工團體	擋土設施	校園內、外之駁坎、擋土牆及斜(山)坡地情況，如有危險之虞，應立即通知相關單位採取必要之措施			
災前網路通報	天然災害整備回報系統	避難路線	清除避難路線之障礙物，避免災時避難受阻			
	各級學校戶外活動登錄系統	設置避難收容所之整備	備妥足夠洗手間			
	天然災害災損及停課通報系統	備妥足夠淋浴間				
設置避難收容所之整備	7天存糧	收容場所環境整理				
	7天飲用水	發電機				
	睡袋	覆核人(校園災害防救委員會執行秘書)簽名：				
	禦寒衣物					
	禦寒毛毯					

註：各校可依實際狀況進行檢視



84



坡地災害應變

坡地災害應變(1/12)

工作項目

災害管理週期：災害應變階段

組別	工作項目	啟動時機	備註
指揮官	負責指揮、督導、協調	學校受災時	
	依情況調動各組職能相互支援	學校受災時	
	開設避難收容所(配合地方政府規劃)	地方政府要求配合開設時(學校未受災時)	
副指揮官	負責統一對外發言	學校受災時	
	通報中心受災情形、目前處置狀況等	學校受災時	

幼兒園、國小階段學校規模較小者，
安全防護組工作 → 避難引導組
緊急救護組工作 → 搶救組

搶救組	受災學校教職員工生之搶救及搜救	教職員工生受災時	
	清除障礙物協助逃生	避難路線受障礙物阻礙時	
	緊急避難疏散	接獲指揮官下令進行疏散避難時	協助避難引導組推動執行
	開設避難收容所(配合地方政府規劃)	地方政府要求配合開設時(學校未受災時)	協助避難引導組推動執行
通報組	緊急通報	學校受災時，向指揮官緊急通報校區內受災情形	
	負責蒐集、評估、傳播和使用有關於災害、資源與狀況發展的資訊	學校受災時	
	啟動社區志工與家長之協助	學校人力與相關救災資源不足時	
	開設避難收容所(配合地方政府規劃)	地方政府要求配合開設時(學校未受災時)	協助避難引導組推動執行
避難引導組	緊急避難疏散	接獲指揮官下令進行疏散避難時	
	於疏散集合地點設置服務臺	接獲指揮官下令進行疏散避難時	
	毀損建物與設施之警戒標示	災害造成建物、設施毀損時	協助安全防護組推動執行
	開設避難收容所(配合地方政府規劃)	地方政府要求配合開設時(學校未受災時)	
安全防護組	緊急避難疏散	接獲指揮官下令進行疏散避難時	協助避難引導組推動執行
	確認停班、停課後校園內人員之確實疏散	進行疏散避難後	
	防救災設施之操作	學校受災時	
	避難人數清點確認	完成疏散避難後	
	發放生活物資、糧食及飲用水	教職員工生滯留學校或校外避難集合點，並完成人數確認作業後	
	毀損建物與設施之警戒標示及交通管制	災害造成建物、設施毀損時	
緊急救護組	開設避難收容所(配合地方政府規劃)	地方政府要求配合開設時(學校未受災時)	協助避難引導組推動執行
	設立急救站	學校受災時	
	緊急救護與救助	教職員工生受傷時	
	開設避難收容所(配合地方政府規劃)	地方政府要求配合開設時(學校未受災時)	協助避難引導組推動執行

坡地災害應變(2/12)



□ 坡地災害應變參考程序

- 應變的**啟動時機**可參考如下：
 - 地方政府**成立應變中心**時。
 - **上級指示**成立時。
 - 學校**位於災區或受到災損**時。
 - 氣象局發布**陸上颱風警報、豪大雨特報**或農業委員會水土保持局公告該區**土石流潛勢溪流達黃色警戒**時。
 - 校長**視坡地災情程度**啟動應變組織，以應付災情。

坡地災害應變(3/12)



□ 坡地災害應變參考程序

- 密切注意停班停課訊息，停課狀況處置如下：

上學前：地方政府於深夜或上課前數小時，始發布停止上課通知時，立即以學校(含附設幼兒園)簡訊系統、網頁、班級緊急聯絡網等方式告知學生及家長。並於**上課前1小時**，在校門口運用電子媒體跑馬燈及貼出公告公布停課消息，並管制交通。

上課期間：課間接獲停課通知時，**立即安排或護送學生(含附設幼兒園)平安返家或通知家長接返**。學生居住地已交通受阻或因故無法返家者，應妥予安置及照應，並與家長保持聯繫。

假日期間：放假期間接獲停課通知時，可透過**電子媒體跑馬燈、簡訊系統及學校網頁**，傳送停課訊息通知學生及家長；並持續注意颱風、豪大雨特報及土石流警戒訊息。如地方政府翌日持續發布停課，應於校門口等明顯處張貼停課公告，及社區土石流避難地點引導說明。

若**僅發布停止上課照常上班時**，**全體教職員工仍應到校加強防災整備**，特別是學校被指定為避難收容所時。

- 學校可視需要增加留值應變人員。

坡地災害應變(4/12)

學校名稱：_____年_____班 導師：_____

學生人數：_____日期：_____年_____月_____日

座號	學生姓名	領回家長簽名	領回時間	備註
1				
2				

坡地災害應變參考程序

停課放學疏散之執行

- 指揮官在接受各級學校權責單位的命令或自行判斷災情下，可決定發布停課或疏散命令之時間，並派員管制交通動線。並應先洽鄉鎮市區公所應變中心，瞭解周邊淹水狀況與道路通阻，進行學生之疏散或收容。學生離校時提醒隨身攜帶「家庭防災卡」，不克返家者妥予安置並連繫家長，同時向教育主管單位及教育部校園安全暨災害防救通報處理中心報備。
- 緊急疏散時，各班導師或任課老師應確認該班學生出席及安全狀況，並依事先確認暢通之疏散路線引導學生疏散。
- 避難引導人員在引導避難時，應優先協助行動不便或有特殊情況的學生。
- 避難疏散過程發現學生、教職員工發生意外時，應通知救護人員迅速實行救護行動。
- 幼兒及國小一至三年級（含附設幼兒園）應聯繫家長接回學生或安排護送放學。
- 有附設幼兒園之學校，應視情況增派人力協助幼兒園進行放學疏散，包含通知家長接送或護送幼兒返家。
- 如家長提前到校接送時，應請家長填寫學生自行接送同意書。



坡地災害應變(5/12)

災情通報

通報事項表

通報單位	消防隊/警察局(派出所)	各級學校權責單位 縣市應變中心/教育部校安中心
通報事項	1.發生災害類型	1.事件等級與發生災害類型
	2.通報人員資料	2.通報人員資料
	3.災害發生時間與地點	3.災害發生時間與地點
	4.人員受傷、死亡數量	4.人員受傷、死亡數量
	5.人員失蹤統計	5.人員失蹤統計
	6.財物損失資料	6.目前處理及救援情形
		7.財物損失資料

通報內容對答表

通報單位	通報內容
119 救災救護 勤務指揮中心	「119救災救護勤務指揮中心嗎？這裡是○○國小，我是○○主任○○○，大約○○點發生○○災害，目前○○人員傷亡，有○○名學生下落不明，已進行○○，請求救援。」
各級學校 權責單位	「○○教育局嗎？這裡是○○國小，我是○○主任○○○，大約○○點發生○○災害，是為甲級事件，目前○○人員傷亡，有○○名學生下落不明，○○樓教室已遭土石淹沒，已進行○○，並已請求警消救援。」
通報人 單位 職級 姓名	接收人 單位 職級 姓名



坡地災害應變(6/12)



坡地災害應變參考程序

■ 颱風（豪雨）警報發布後之措施

- 未獲停班停課通知時，校長(指揮官)應**成立坡地災害應變小組**及通知輪值人員輪值，隨時掌握校園情況(做好交接及回報工作)。
- 與**地方政府應變中心**保持聯繫，加強安全戒備，密切掌握停課訊息、水情動態資訊、**土石流警戒資訊**與相關救災資源，預採撤離、疏散作為。
- 輪值人員複檢門窗、水電是否確實關閉，必要時先關閉電源(注意宿舍、廚房之鍋爐、瓦斯開關)。
- 校內貴重器具或物品，應妥善移往其他安全處放置。
- 通報組人員持續注意**氣象新聞報導**、**農委會水土保持局土石流監測網站**及中央氣象局地區**雨量監測站**資訊。

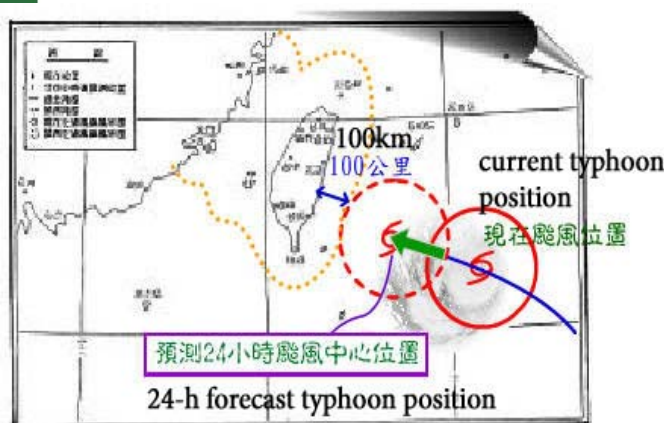


臺大 天災中心
NTU WCDR



91

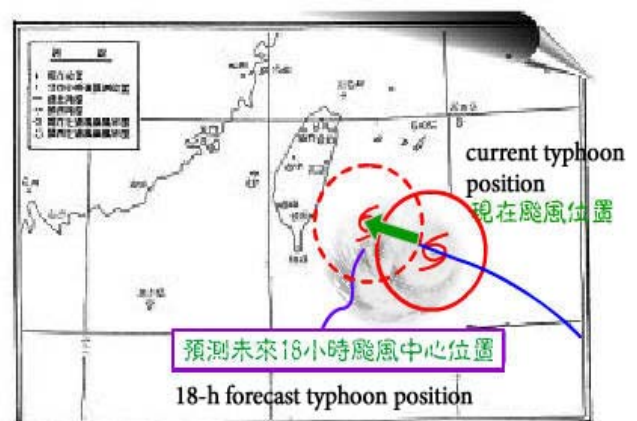
預警-海上、海上陸上颱風警報



海上颱風警報發布時機示意圖

The Schematic Outline of Typhoon Sea Warning

資料來源：中央氣象局



海上陸上颱風警報發布時機示意圖

The Schematic Outline of Typhoon Land Warning

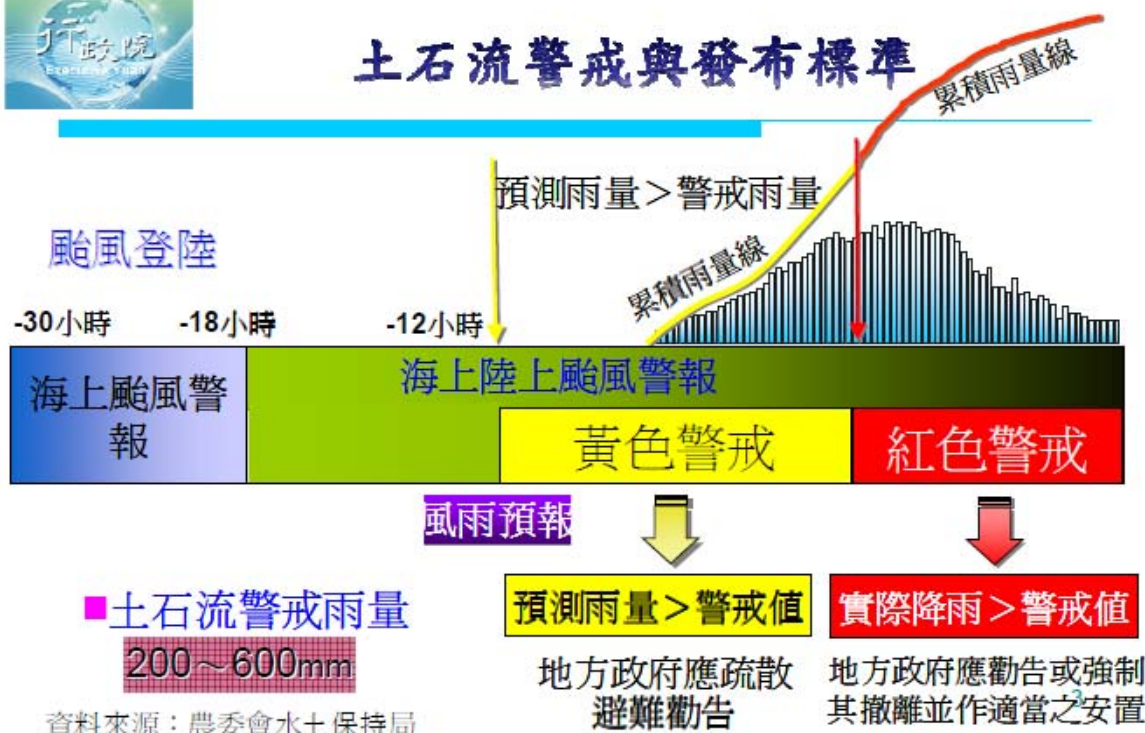
NTU WCDR

92

土石流警戒與發布標準



土石流警戒與發布標準



NTU WCDR

93

災害警戒-豪雨特報

發生大豪雨發生之時機

1-4月 5-6月 7-10月 11-12月
6.4% 20.9% 64.3% 8.4%

發生超大豪雨發生之時機

1-4月 5-6月 7-10月 11-12月
3.8% 13.5% 75.0% 7.7%

超大豪雨

24小時累積雨量達350毫米以上

大豪雨

24小時累積雨量達200毫米以上

豪雨

24小時累積雨量達130毫米以上

大雨

24小時累積雨量達50毫米以上，且其中至少有1小時雨量達15毫米以上

豪雨特報

大雨特報

資料來源：中央氣象局



NTU WCDR

94



□ 坡地災害應變參考程序

－ 坡地災害之避難疏散

- 於颱風豪雨過後，因大量降雨造成邊坡地表下含水量充足，水分造成邊坡地層間摩擦力減少，故此時邊坡仍可能崩塌滑動。故除了降雨期間需密切注意坡面狀況外，風雨過後恢復上班上課時，亦應加注意周圍坡面狀況。上課時間學校周圍發生坡地災害時，校長(指揮官)應即時發布避難逃生指示，依平時避難演練路線進行緊急避難。
- 當坡地災害可能影響大部分校區時，需往校外疏散避難，其避難疏散路線請參考各村里「土石流防災疏散避難計畫」及土石流防災資訊網。