



# 颱洪災害 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



## 潘宗毅



### 學歷

- 國立臺灣大學農業工程學系  
學士，1998
- 國立臺灣大學生物環境系統工程研究所  
博士，2004

### 經歷

- 國家災害防救科技中心(洪旱組)  
博士後研究2005，1月-2005，7月
- 國立臺灣大學水工試驗所  
國防工業訓儲人員，2005，11月-2009
- 國立臺灣大學綜合災害研究中心  
特約助理研究員，2008-2011
- 國立臺灣大學氣候天氣災害研究中心  
助理研究員，2011-迄今

### 專長領域

- 地表與氣象水文模式之研發及整合
- 環境危險度、脆弱度、風險度之分析評估
- 氣候變遷於水文環境之影響評估
- 人工智慧於水文環境應用之理論及其數值計算
- 天然災害之災害防救管理及減災規劃



National Taiwan University

臺大 天災中心  
NTU WCDR



# 大綱



- 淹水vs水災
  - 淺談淹水模擬
  - 淹水  $\neq$  水災
- 防災情資 (災害潛勢圖)
- 水災預警
  - 風險評估
  - 災中預警
- 水災應變
  - 中央與地方政府水災應變層級與作為
- 校園(颱洪)災害管理工作手冊
- 結語

# 淹水VS水災





# 淹水模擬能做什麼？

## 淹水類型





# 氣候變遷水利

氣候變遷情境  
降尺度  
設計水文量

系統脆弱度概念

洪水演算

社會經濟情境

河堤 A

區域排水系統

地層下陷

淹水模擬

海堤

$$V = F(I, A, E)$$

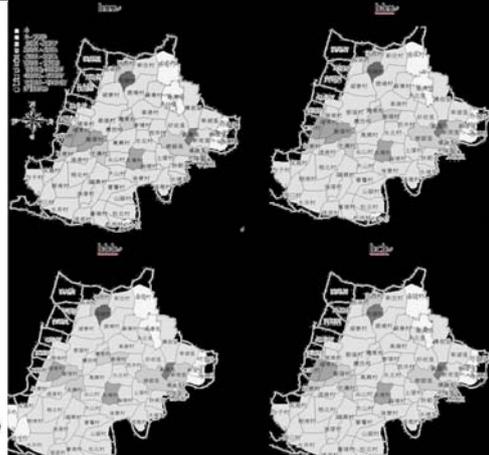
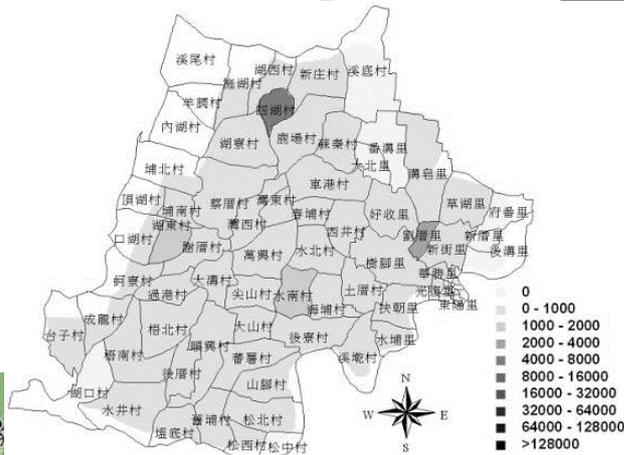
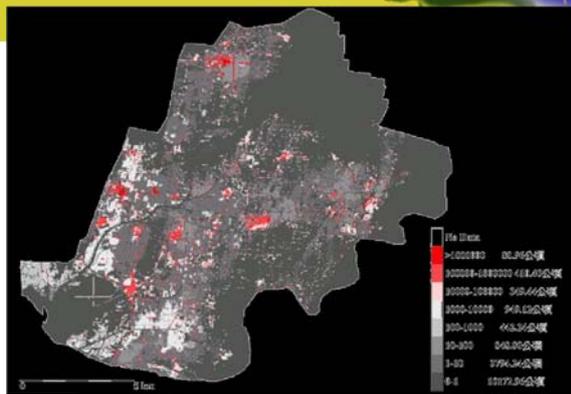
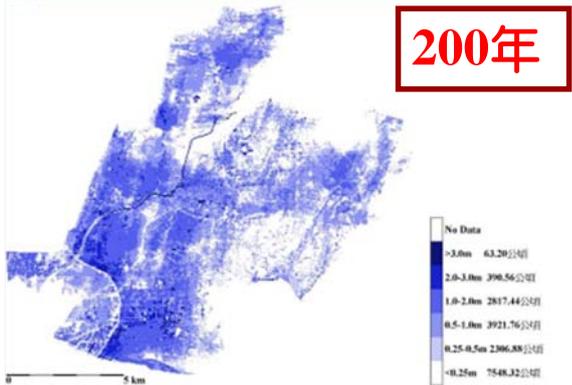
暴潮分析

臺大 天災中心  
NTU WCDR

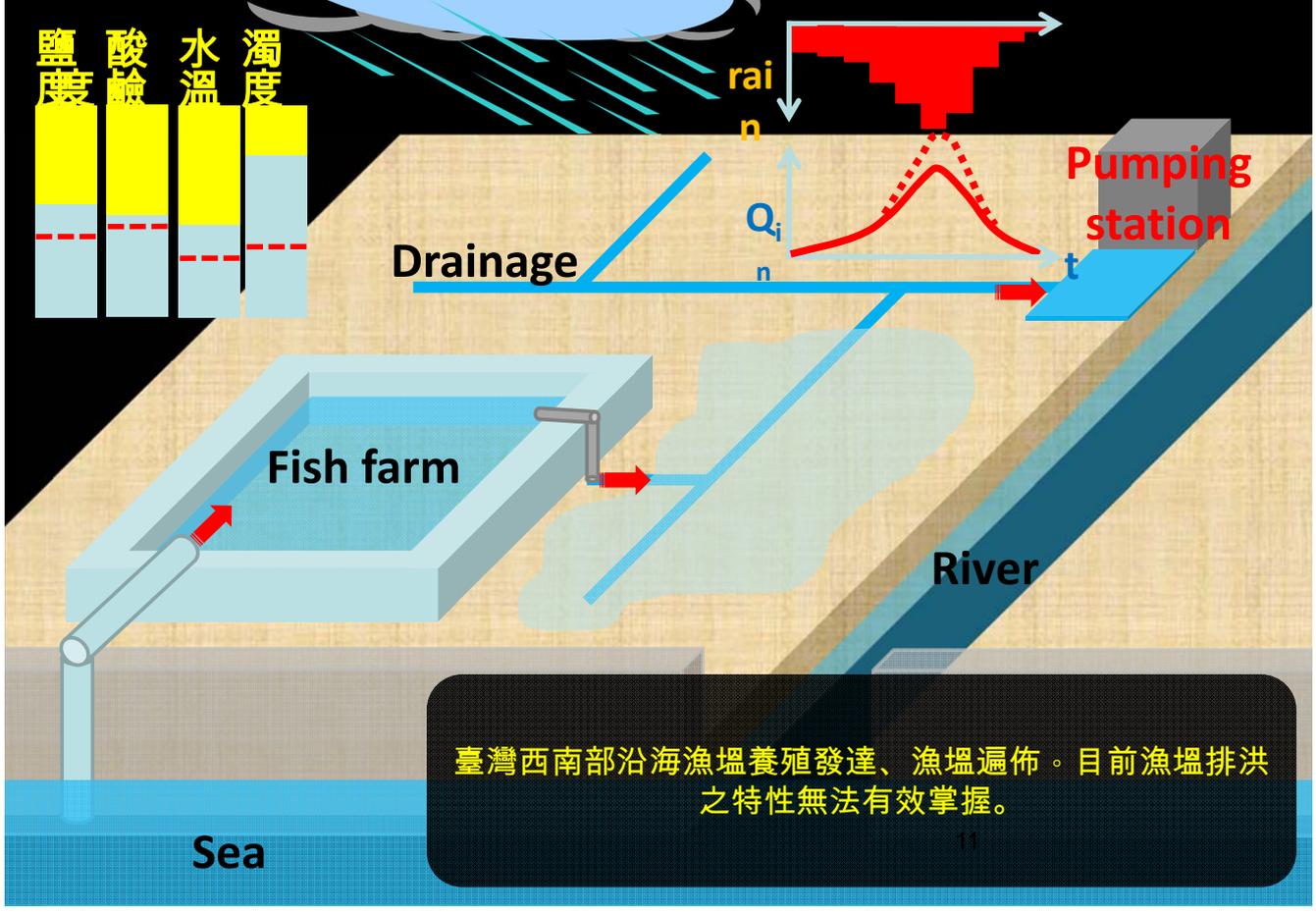


# 氣候變遷水利防洪脆弱度評估

200年



# 魚塢排洪特性概念圖



臺灣西南部沿海漁塢養殖發達、漁塢遍佈。目前漁塢排洪之特性無法有效掌握。



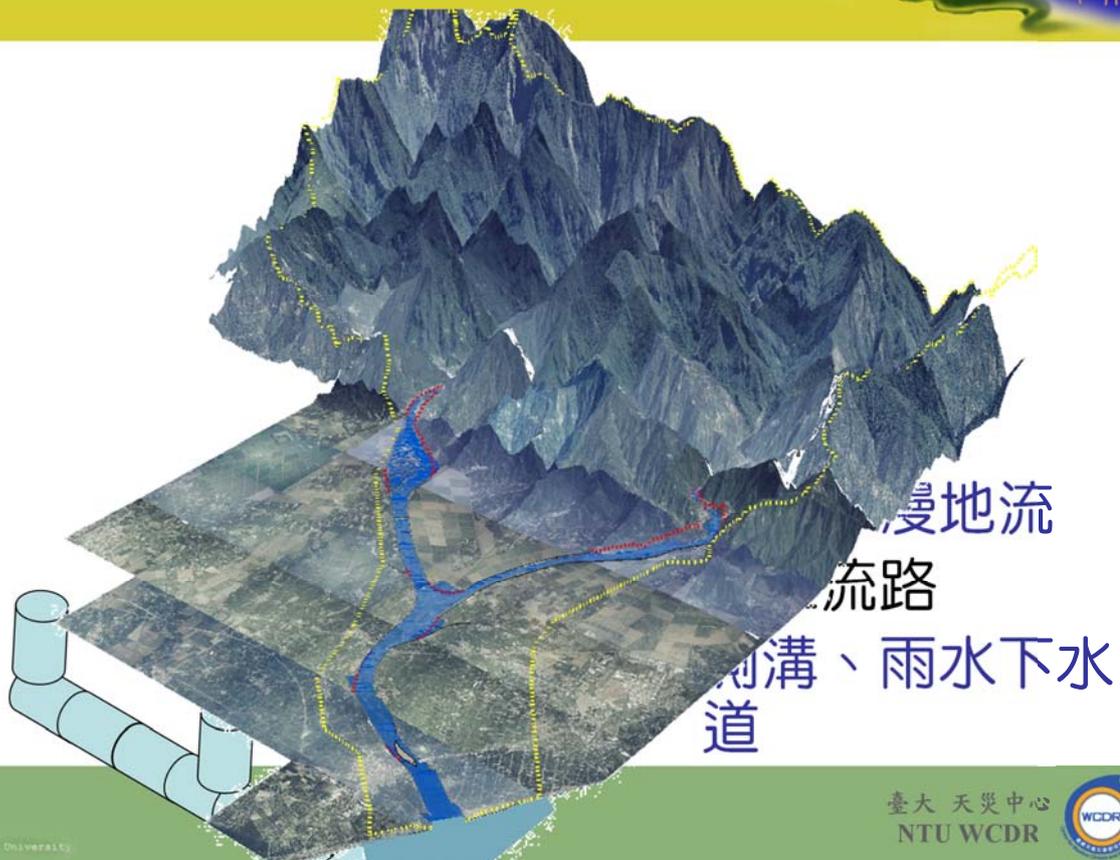
## 如何進行淹水模擬？

# 流域與沖積平原

- 內水
- 堤防
- 外水



# 天然流路 與 人工流路



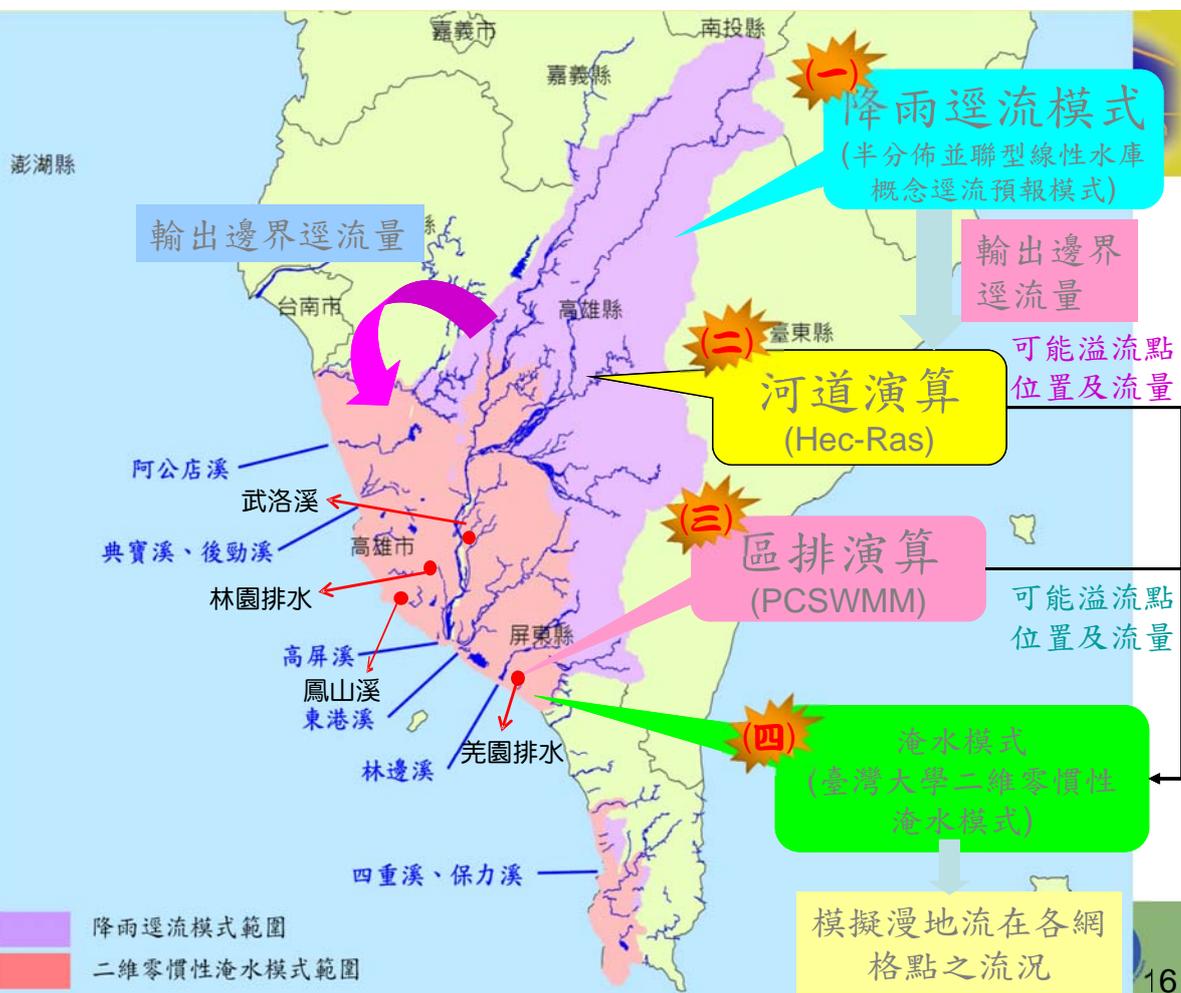
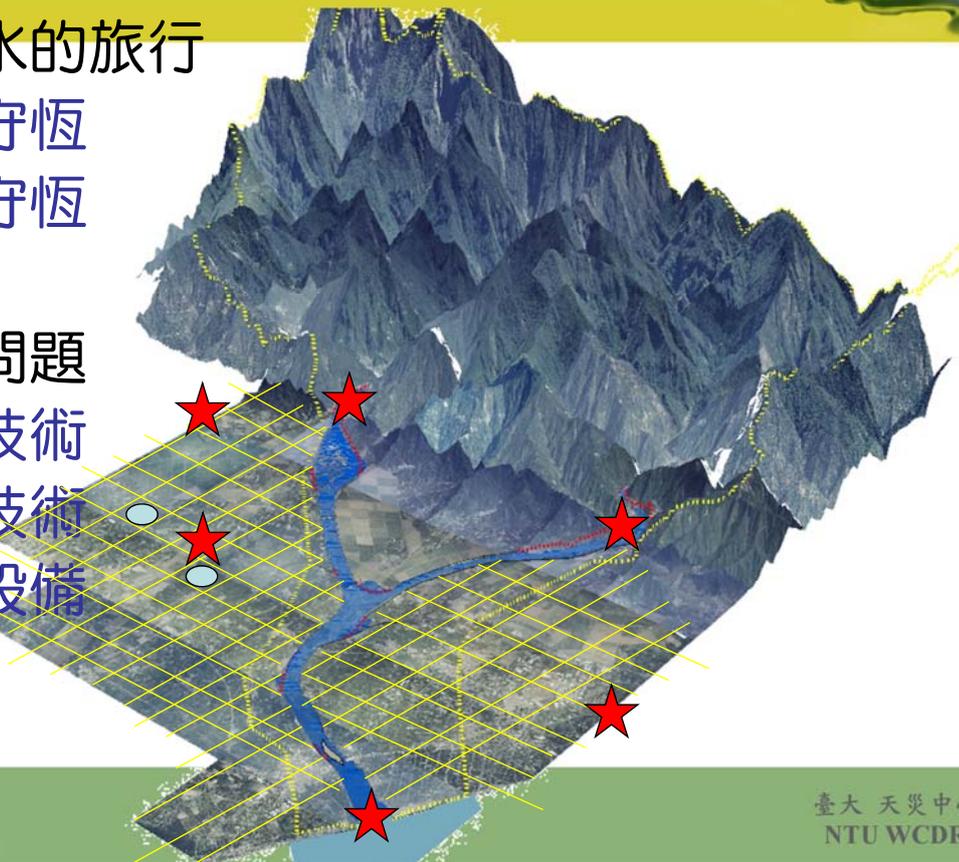
# 理論與現實

## 一滴水的旅行

- 質量守恆
- 動量守恆

## 現實問題

- 測量技術
- 演算技術
- 電腦設備





# 淹水 $\neq$ 水災



## 危險度地圖(Hazard Map)

將造成淹水災害因子，**加值**成為**共同作用的單一危險度值**，據此繪成**危險度地圖**。

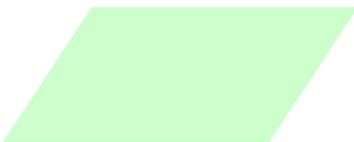
×



## 脆弱度地圖(Vulnerability Map)

考量災害發生時造成傷害的對象，將其**加值**為**單一的脆弱度值**，並據此繪製**脆弱度地圖**。

||



## 風險地圖(Risk Map)

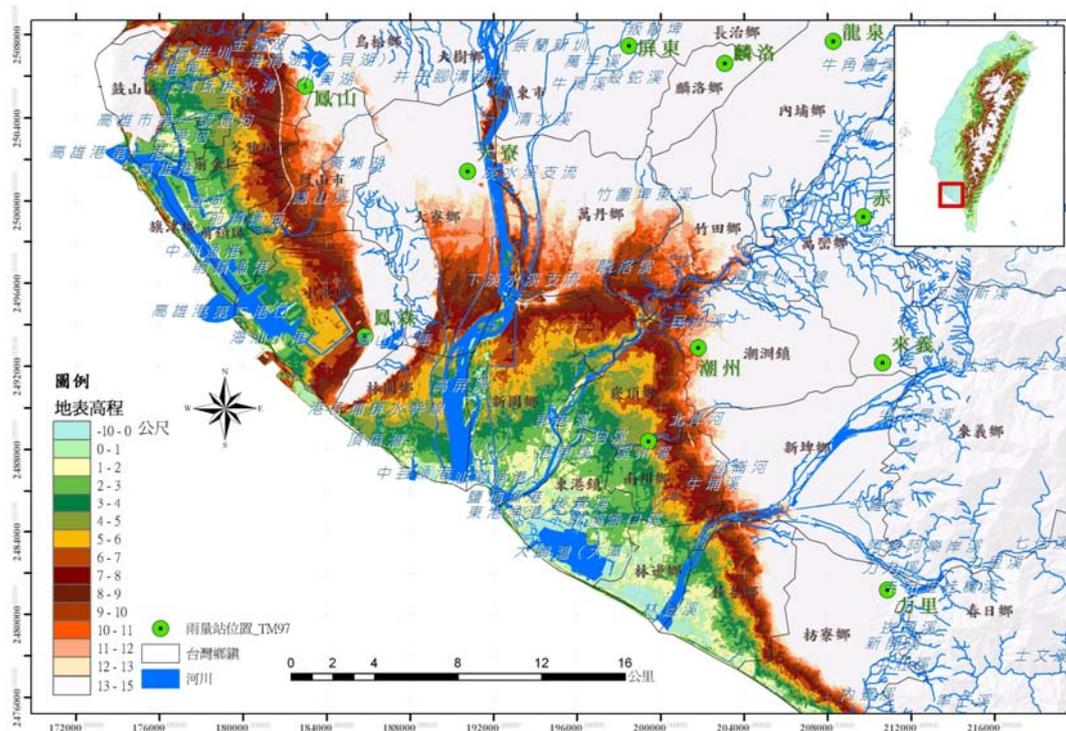
淹水風險地圖是綜合淹水危險度地圖及脆弱度地圖之結果所繪製出之地圖，可同時捕捉危險度及脆弱度兩者的綜合訊息反應。

**高風險區** 高危險度及高脆弱度地區，可優先將救災資源投入此區。

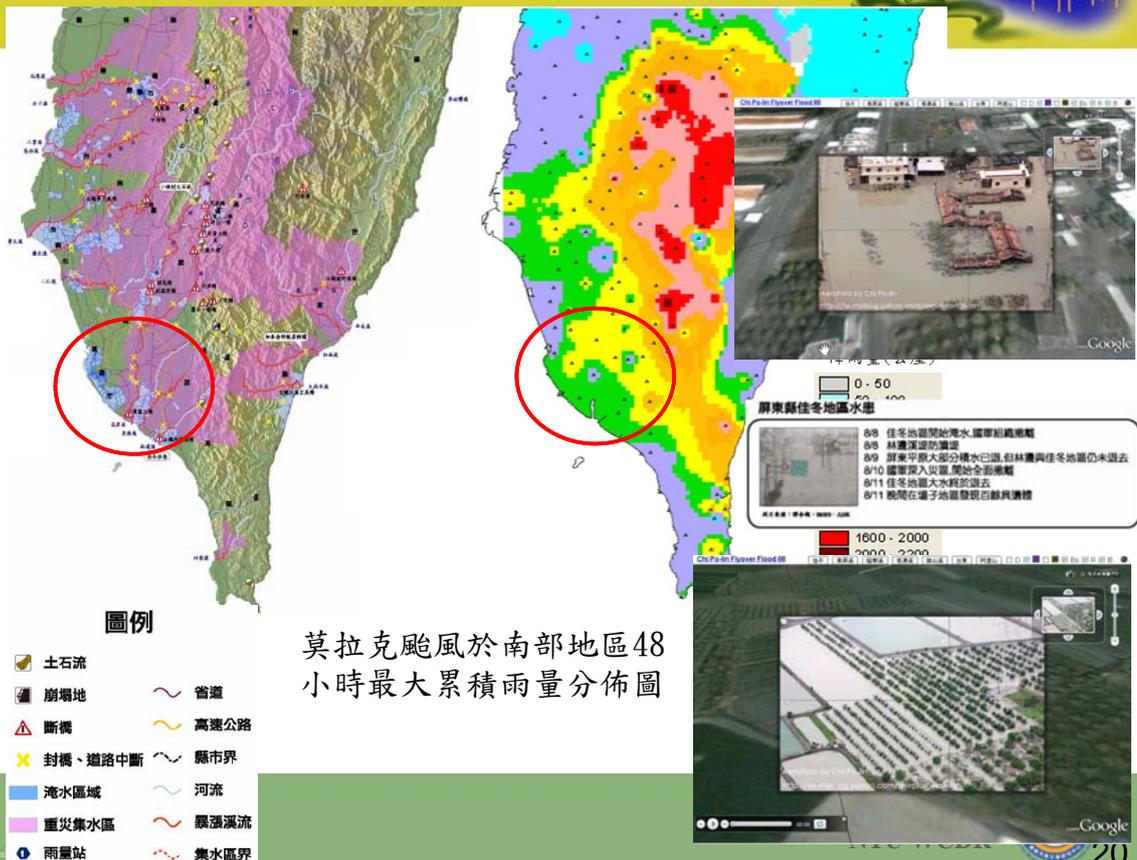
中風險區	→	高危險、低脆弱	應加強避難規劃、防汛演練。
	→	低危險、高脆弱	應加強災害宣導、避難規劃。

**低風險區** 低危險度及低脆弱度地區，可最後再將救災資源投入此區。

# 分析範圍-林邊溪、東港溪、高屏溪



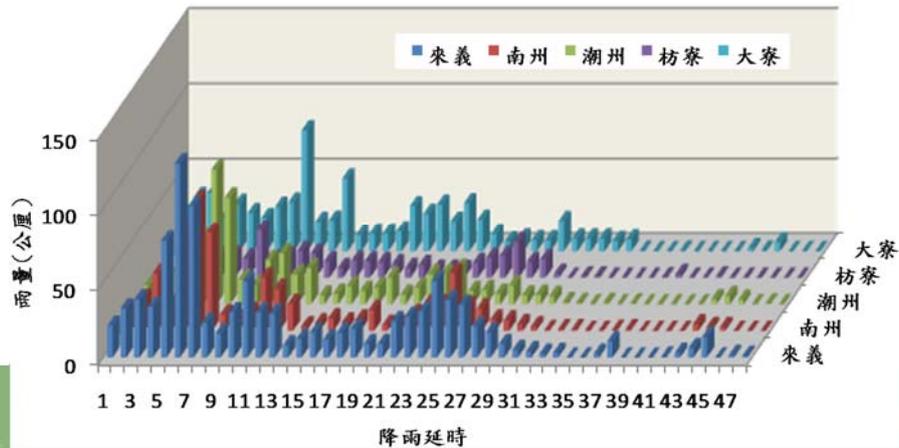
# 莫拉克於臺灣南部地區降雨與淹水災情



# 模擬輸入條件設定



- (1) 淹水模擬區劃分條件：高程15m以下，坡度平緩之地區
- (2) 降雨條件：水利署取得之真實降雨雨量、雨型
- (3) 抽水機未運作
- (4) 水門關閉
- (5) 考慮林邊溪潰堤量

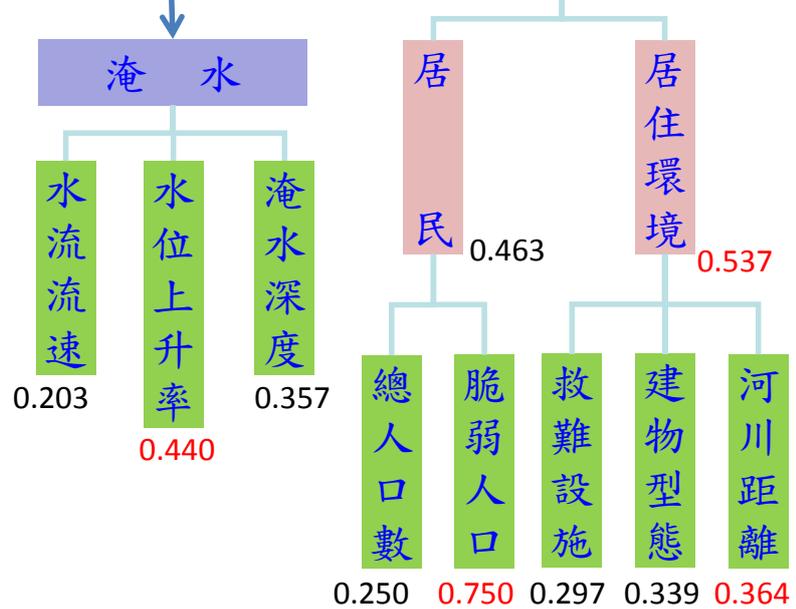


# 淹水深度比對

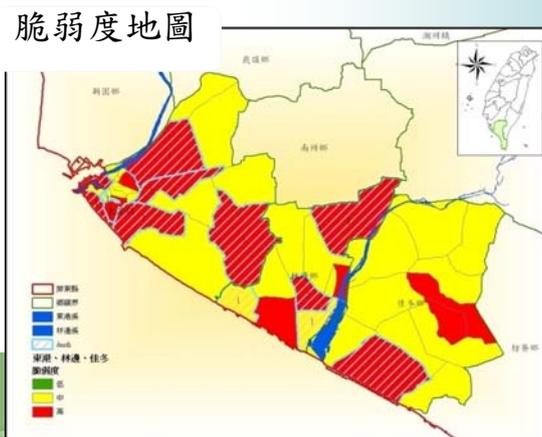
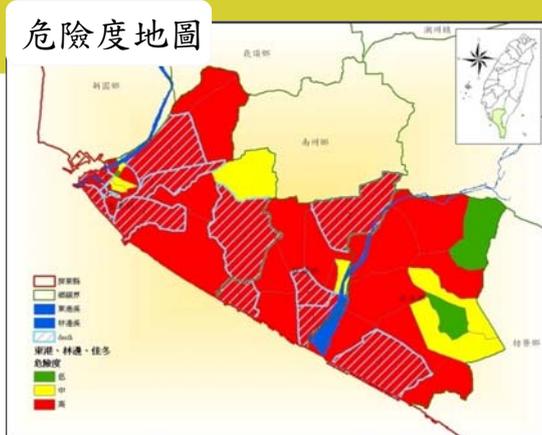


# AHP層級分析法-分析結果(生命)

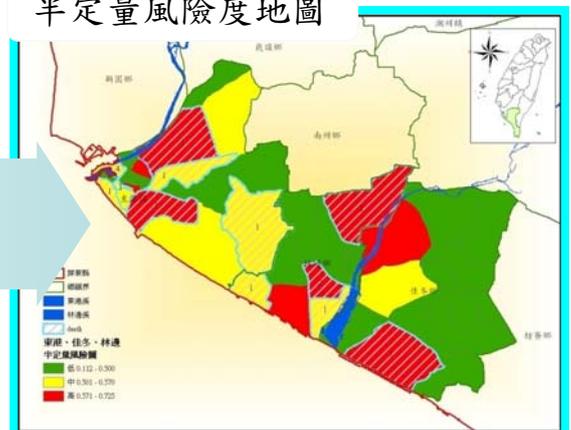
生命風險(Risk) = 危險度(Hazard) × 脆弱度(Vulnerability)



# 生命面向風險度地圖



半定量風險度地圖





# 防災情資 (災害潛勢圖)

## 防災情資介紹



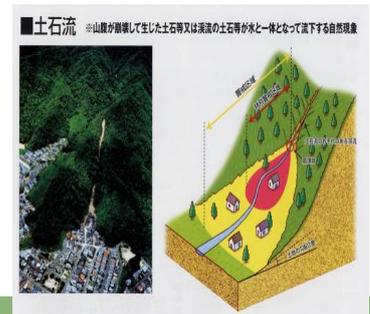
我國與美日天然災害潛勢圖資使用比較表

圖資類別 \ 國家	臺灣	日本	美國
水災	●	●	●
颶風			●
地震	●	●	●
海嘯		●	●
暴潮		●	
土石流	●	●	
地滑		●	
急傾地崩塌		●	



**臺灣目前較常運用水災及土石流潛勢圖。**

相較於日本及美國潛勢圖資應用發現，日本透過土砂三法管制警戒區；美國則利用洪水保險制度來達到減災目的。

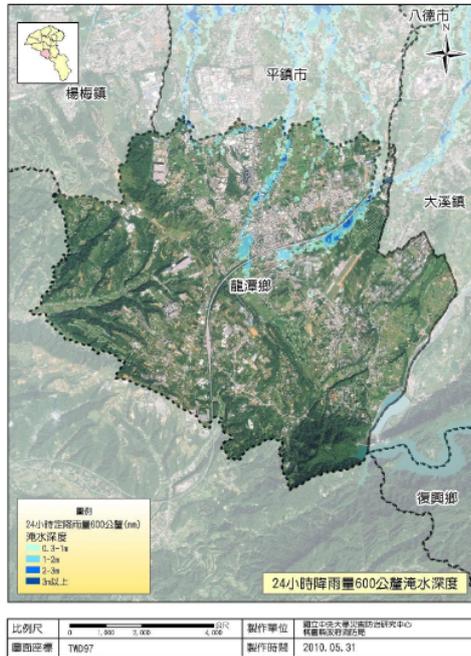


# 防災情資介紹



國內潛勢圖資運用  
水災 (1/2)

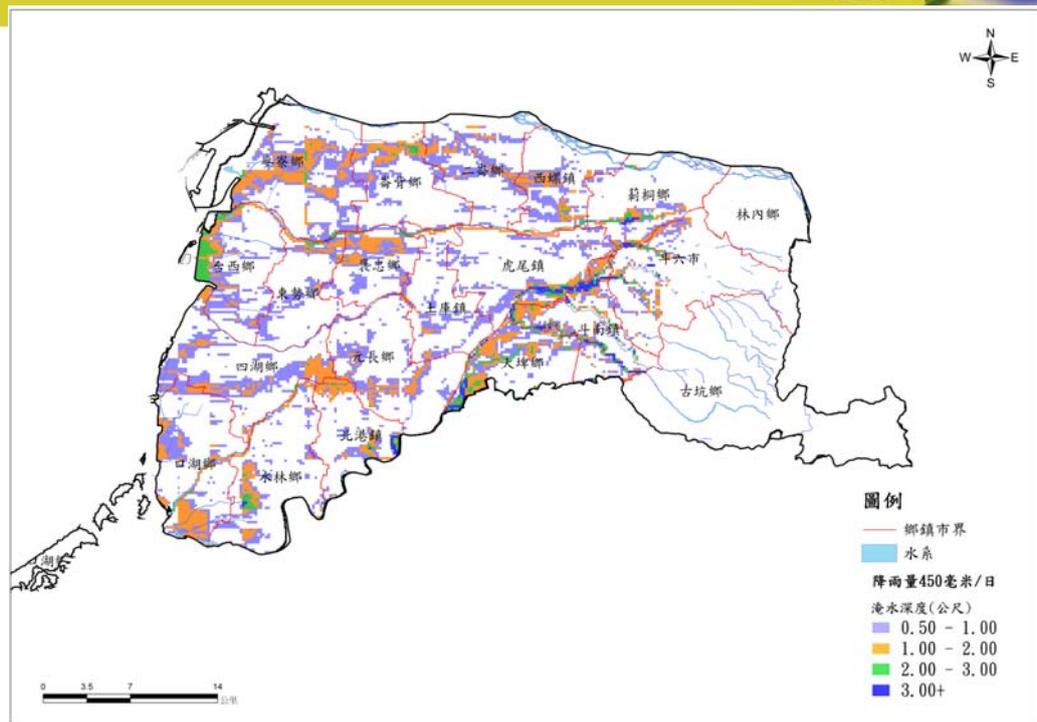
### 龍潭鄉水災潛勢地圖



# 防災情資介紹



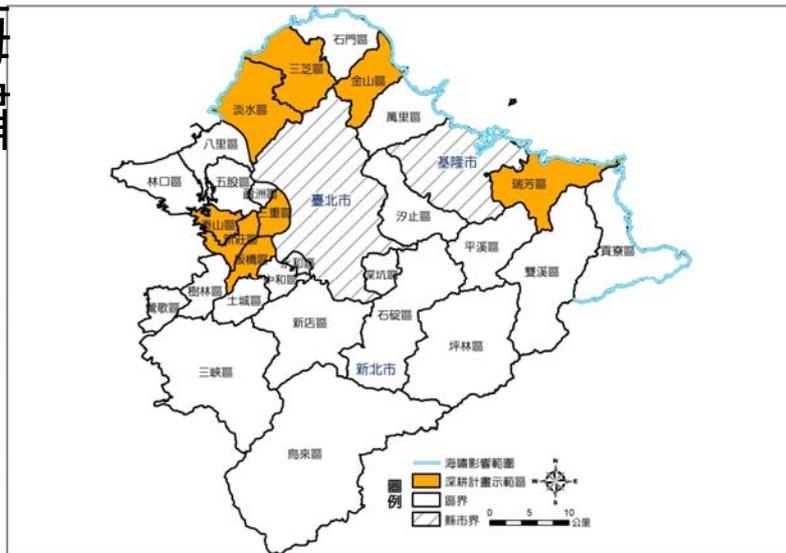
國內潛勢圖資運用  
水災 (2/2)



# 防災情資介紹



國內潛勢圖資運用  
海嘯



依二維淹水模式模擬海嘯影響範圍，設定海嘯波高一米持續一小時所造成最大的淹水深度與範圍，據此畫出金山區、三芝區瑞芳區及淡水區等區域較可能受海嘯影響地區。

# 防災情資介紹



國內潛勢圖資運用  
海嘯



# 防災情資產出-實地了解鄉鎮市現況

以新北市為例探討

## ❖ 從各區公所初步訪談了解地區特性



## ❖ 走訪各區實際潛勢地區深入訪談



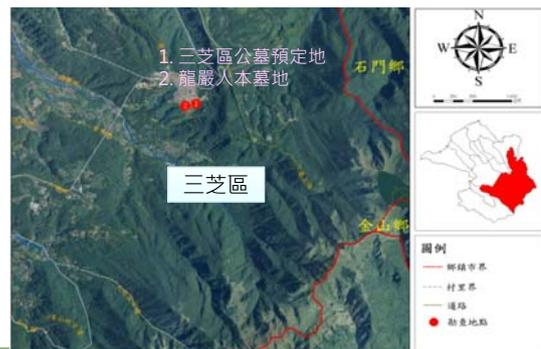
31

31

# 防災情資產出-災害潛勢調查分析

單位：三芝區公所 填寫人員：\_\_\_\_\_  
填寫日期：99年07月22日  
表單編號：06

災害潛勢地區調查表	
災害類別	土石流
潛災說明	
三芝區境內多屬山坡地，且有為數不少之溪流，其中有部分屬於土石流潛勢溪流，過去也曾因為豪雨引發土石流災情。	
災例概述	
發生地點	大坑溪支流，三芝鄉橫山村2鄰大坑46號。
發生原因	2000年10月象神颱風侵台，夾帶大量雨勢，因大坑溪上游地勢陡峭而水勢湍急，大雨造成多處山坡地崩塌，大坑溪上游支流所崩塌的土石被雨水沖刷至大坑溪而形成土石流，造成大坑溪旁之民宅與農田流失。
災情	兩位民眾王姓夫婦因逃生不及遭土石掩埋而死亡，數戶民宅受土石沖刷而損毀，部分農田流失。
潛勢	該處地點在發生土石流過後已經進行整治，除清理河道外也興建了護岸，此後並未發生災害，不過目前仍有部分民宅鄰近此一潛勢地點，未來是否會再次發生災害猶未可知。



32

32

# 防災情資產出

標題包含資訊

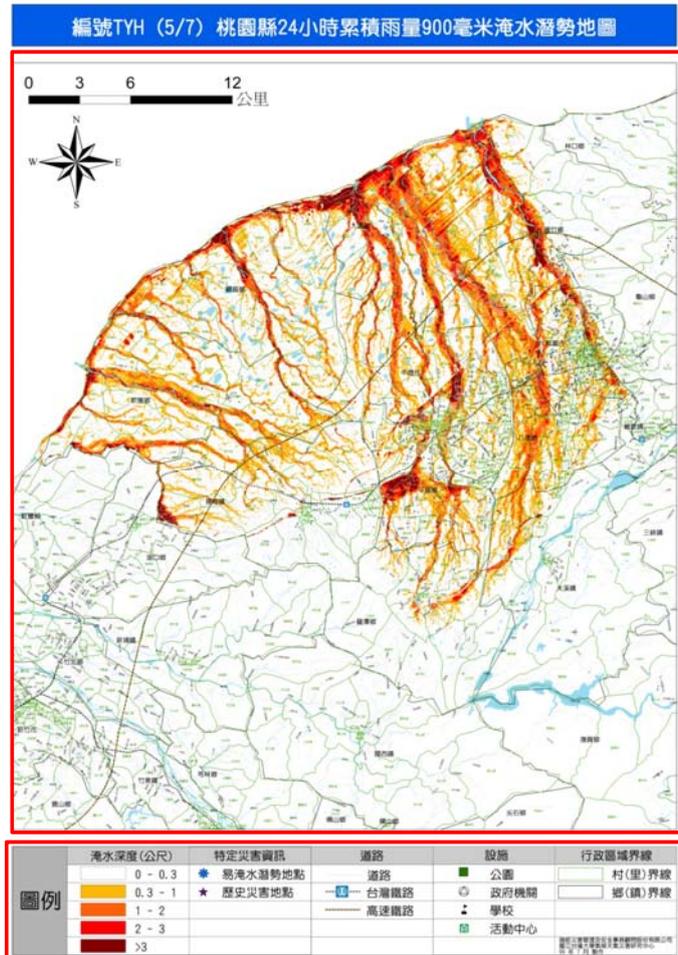
1. 地區
2. 雨量

淹水潛勢圖

依模式模擬之**最大可能淹水深度**繪製

圖例包含淹水潛勢圖所套疊之資訊

1. 淹水深度分級
2. 易淹水地點
3. 相關交通圖示及設施



# 防災情資產出

標題包含資訊

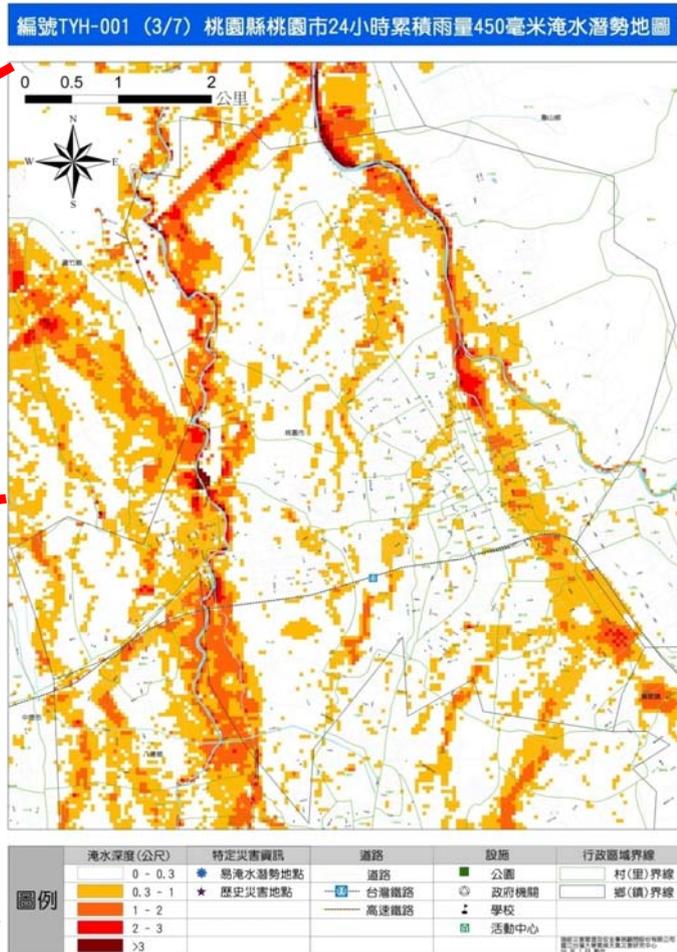
1. 地區
2. 雨量

淹水潛勢圖

依模式模擬之**最大可能淹水深度**繪製

圖例包含淹水潛勢圖所套疊之資訊

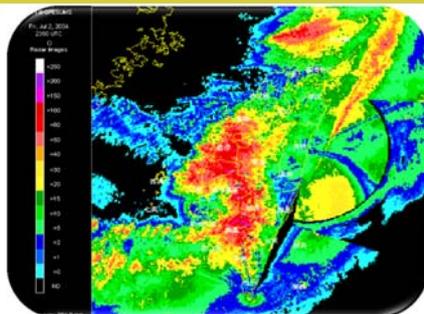
1. 淹水深度分級
2. 易淹水地點
3. 相關交通圖示及設施



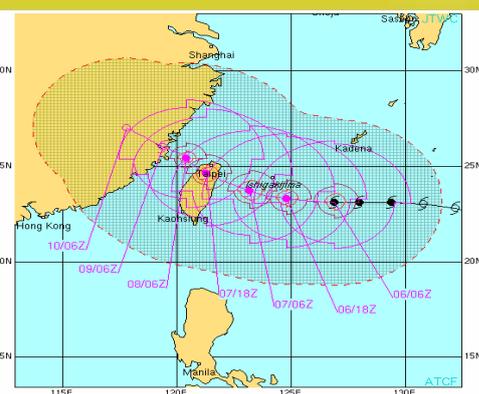
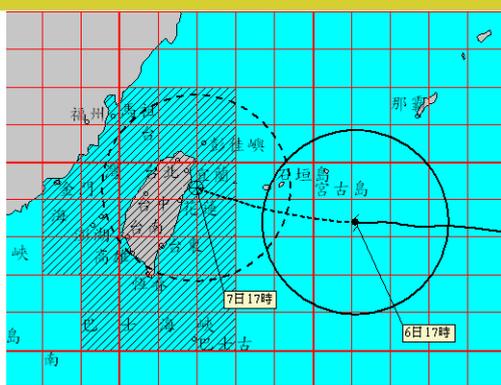
# 防災情資應用-水災的應變



- 水情掌握
- 疏散避難
- 災情之通報
- 資源之請求
- 國軍之協助



# 防災情資應用-路徑變化分析



康森颱風未來動態

中央氣象局及日本皆預測康森颱風10日下午5時登陸。中央氣象局預測於宜蓮交界登陸。(往北略為修正)

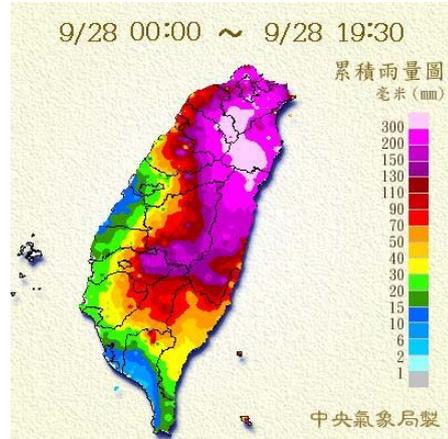
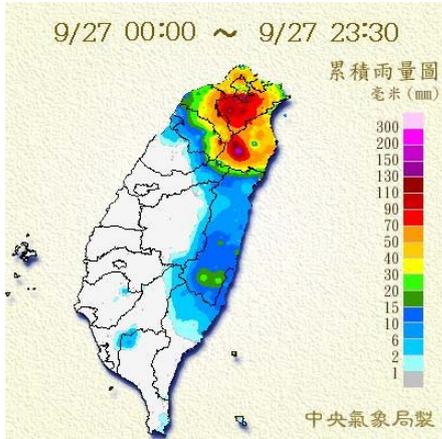


# 防災情資應用



CWB 昨日累積降雨 27日

CWB 今日累積降雨 截至0730 pm



CWB 今日累積降雨前10 (截至08 pm)

1	843.5	太平山	宜蘭縣大同鄉	6	425.0	西丘斯山	新竹縣尖石鄉
2	631.5	北投小油坑	台北市北投區	7	416.5	士林擎天崗	台北市士林區
3	497.5	南港茶製場	台北市南港區	8	398.0	竹子湖	台北市陽明山
4	449.0	布洛灣	花蓮縣秀林鄉	9	397.0	土場	宜蘭縣大同鄉
5	428.0	福山	新北市烏來鄉	10	392.0	大桶山	新北市新店市

### 河川縱剖面圖

淡水河流域\_蕃薯颱風\_2008/09/28 18:00 預報

**河川水位預報-淡水河**

Legend: 左堤岸 (Left Bank), 右堤岸 (Right Bank), 2008-09-28 18:00 觀測資料 (Observed Data), 第1小時預報 (1h Forecast), 第2小時預報 (2h Forecast), 第3小時預報 (3h Forecast), 第4小時預報 (4h Forecast), 第5小時預報 (5h Forecast), 第6小時預報 (6h Forecast).

### GIS流域平面資訊

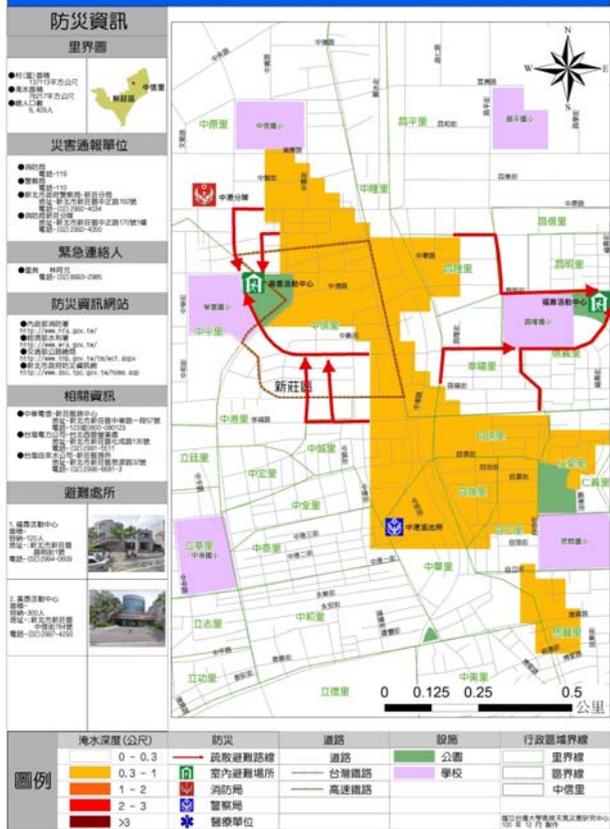
水位站名: 入口堰  
警戒水位: 3.5  
資料時間: 09/28 18時  
此小時水位: 3.87  
預測結果如下:  
09/28 18時: 3.46151  
09/28 19時: 4.51858  
09/28 20時: 4.84707  
09/28 21時: 4.74023  
09/28 22時: 4.52784  
09/28 23時: 4.31821  
09/29 00時: 4.09813

### 水位站時間序列

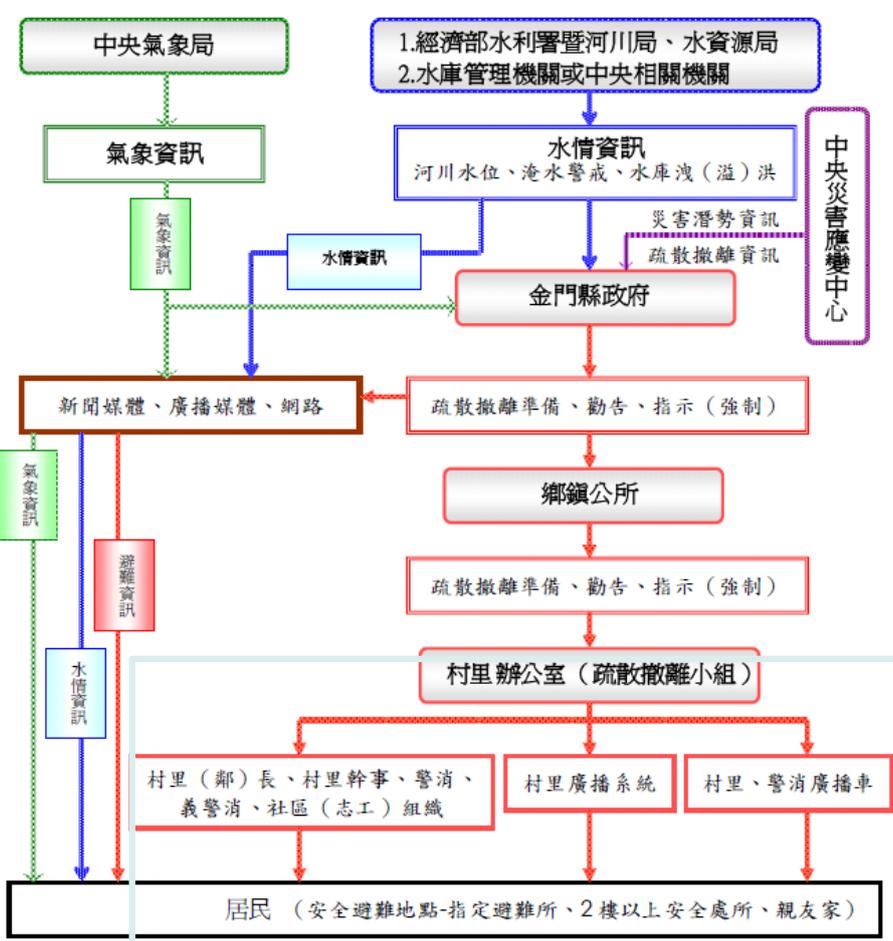
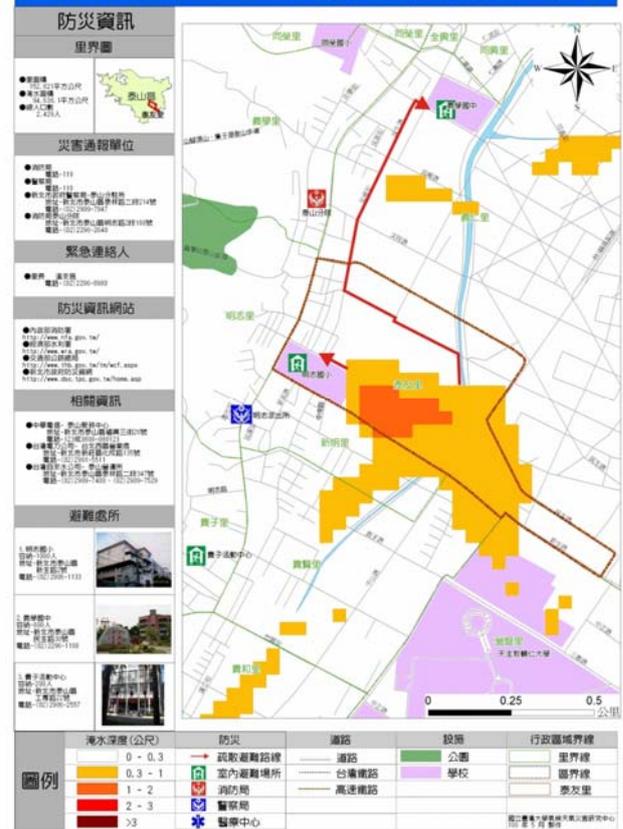
入口堰 20:00 水位4.98

Legend: 初始水位 (Initial Water Level), 警戒水位 (Alert Water Level), 2008-09-28 18:00 預報水位 (Forecast Water Level), 2008-09-28 18:00 計算流量 (Calculated Flow).

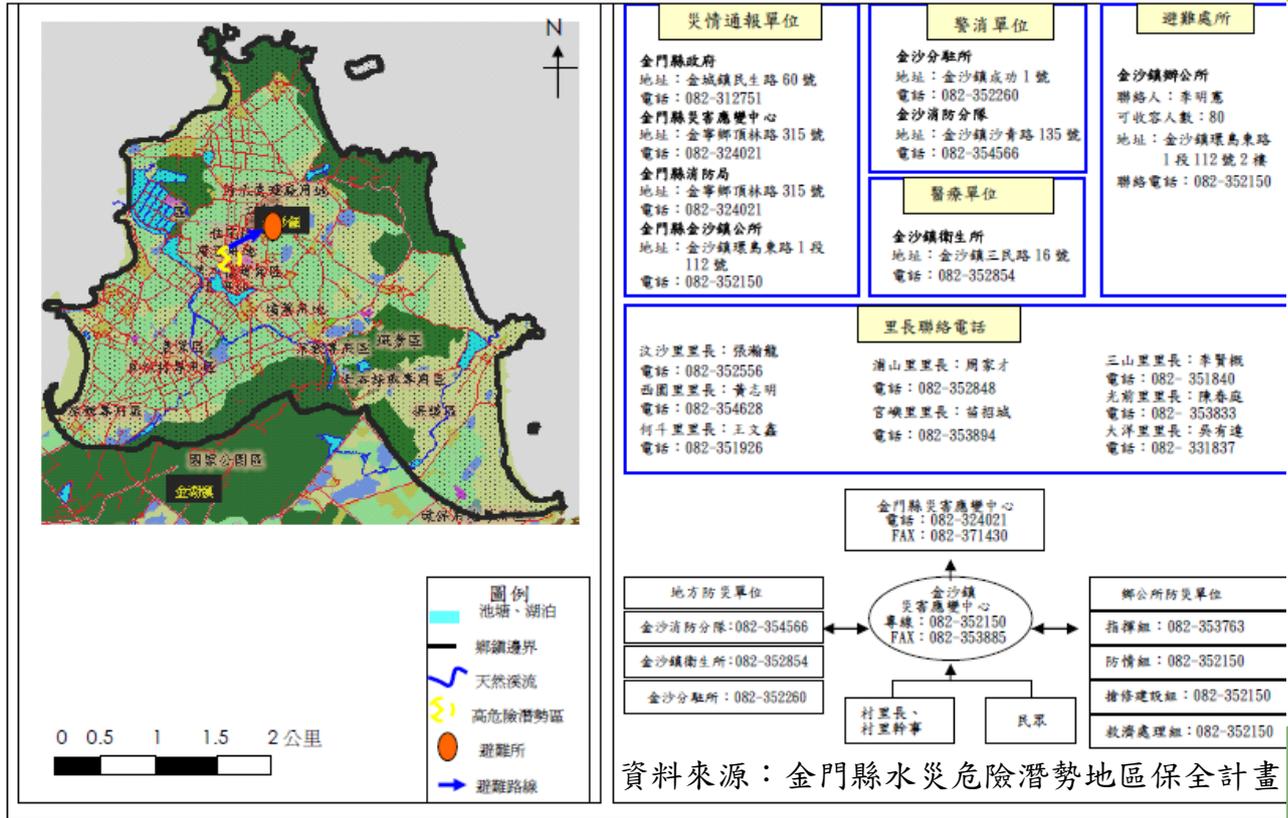
NTC-XIn-01-FE24/450 新北市新莊區中信里24小時累積雨量450毫米淹水疏散避難地圖



NTC-Tai-01-FE24/450 新北市泰山區泰友里24小時累積雨量450毫米淹水疏散避難地圖



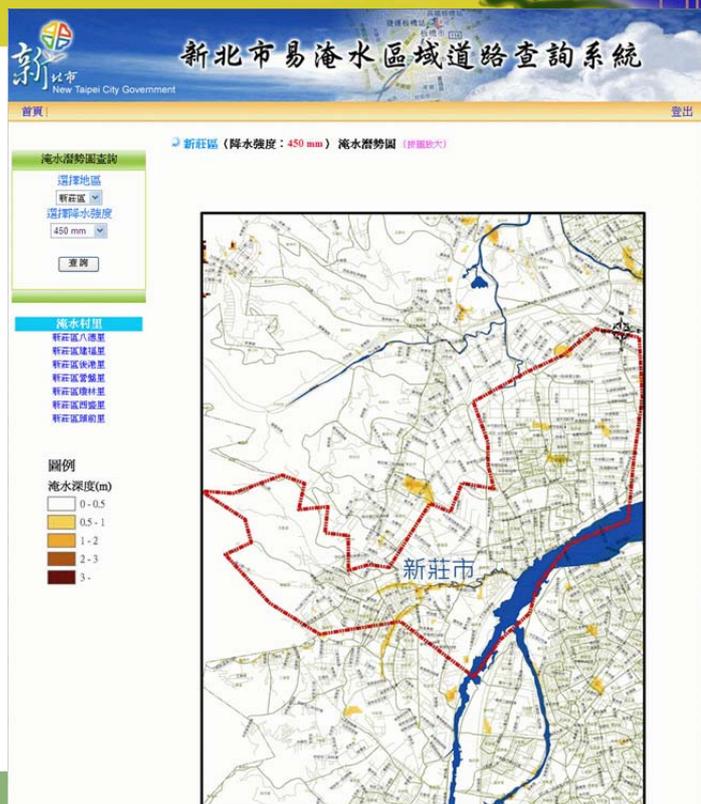
# 金沙鎮水災疏散避難圖



# 防災情資應用-國內淹水潛勢圖資(1/2)



新北市淹水區域道路查詢系統，可快速依降雨量，研判可能淹水之道路與地區。



# 防災情資應用-淹水潛勢資訊分析

預估大台北地區未來24小時累積降雨**略微上修**為**600毫米**。  
 最大雨量出現時間為**9日下午至20日凌晨** 尖峰時間：**7月10日04時**  
 最大降雨量為每小時**120mm/hr**

地區	街道	村里
新莊	後港一路 民安路 建福路 建國二路 環河道路 福營路 成功路 瓊林路	瓊林里 國泰里 建福里 後港里 民安里 八德里 光明里 圳安里



# 防災情資應用-民政局門牌查詢系統

框選統計

請將顯示比例尺放大到2500至5000才可進行空間框選  
 地圖下方亦可手動輸入路網尺

圖層上傳 [ ] 圖層上傳

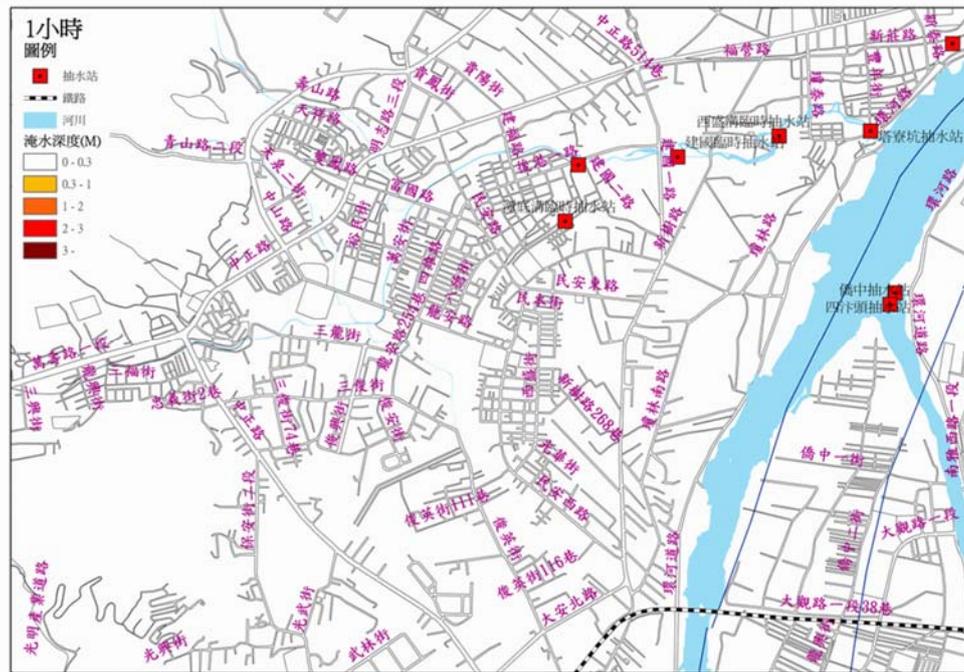
圖面框選 矩形框選 圓形框選 多邊形框選 清除框選

選取說明:  
 1.若選擇矩形框選,請在地圖用滑鼠左鍵拖出一個矩形範圍即可。  
 2.若選擇圓形框選,請在地圖用滑鼠左鍵拖出一個圓形範圍即可。  
 3.若選擇多邊形框選,請在地圖用滑鼠左鍵拖出一個多邊形範圍,最後同時按CTRL+滑鼠左鍵結束框選即可。

里名	0-14歲	15-64歲	65歲以上	人口數	戶數	門牌數	門牌清單
建安里	1,231	5,139	244	6,614	2,231	2,012	<a href="#">門牌清單</a>
建福里	299	2,326	109	2,734	848	755	<a href="#">門牌清單</a>
後德里	385	2,686	141	3,212	1,036	943	<a href="#">門牌清單</a>
播蓋里	276	1,899	261	2,436	821	617	<a href="#">門牌清單</a>

此為模擬畫面

- 塔寮坑溪淹水區域範圍套疊於**民政局門牌查詢系統**
- 此系統估算淹水區域之**人口總數及結構性**
- 利於消防局**防災及疏散人口之調配決策**



## 水災預警





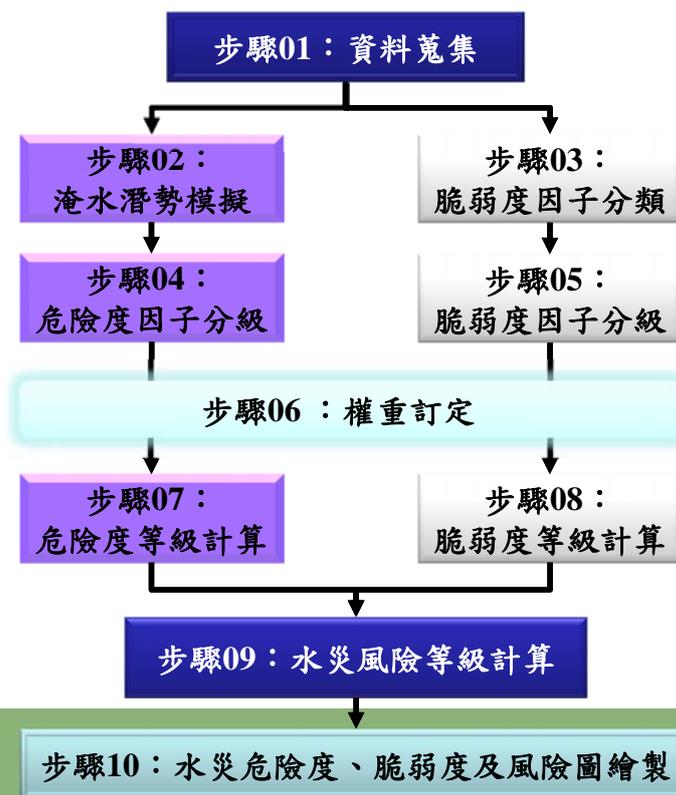
# 風險評估

定義者	風險公式
Hammer , 1972	$Risk = Probability \times Consequence$
UNDHA , 1992	$Risk = Hazard \times Vulnerability$
Alexander ,2000	$Risk = Elements\ at\ risk \times Hazard \times Vulnerability$
Benouar and Mimi ,2001	$Risk = \frac{Hazard \times Vulnerability}{Disaster\ Management}$
Kron, W ,2003	$Flood\ Risk = Hazard \times Exposure \times Vulnerability$
The World Bank Hotspots, 2005	$Risk = Hazard \times Vulnerability \times Amount$
Villagra'n de Leo'n , 2006	$Risk = \frac{Hazard \times Vulnerability}{Coping\ Capacity}$
Yasuo Kannami and Kuniyoshi Takeuchi, 2008	$Risk = \frac{Hazard \times Exposure \times Vulnerability}{Capacity \{ = (Soft\ countermeasures + Hard\ countermeasures) / 2 \}}$
Ben Wisner ,2003 Satu K. ,2006 林漢良, 2008 K.M. De Bruijn, F. Klijn, 2009	$Risk = Hazard \times Vulnerability$

**國內多數研究採用**

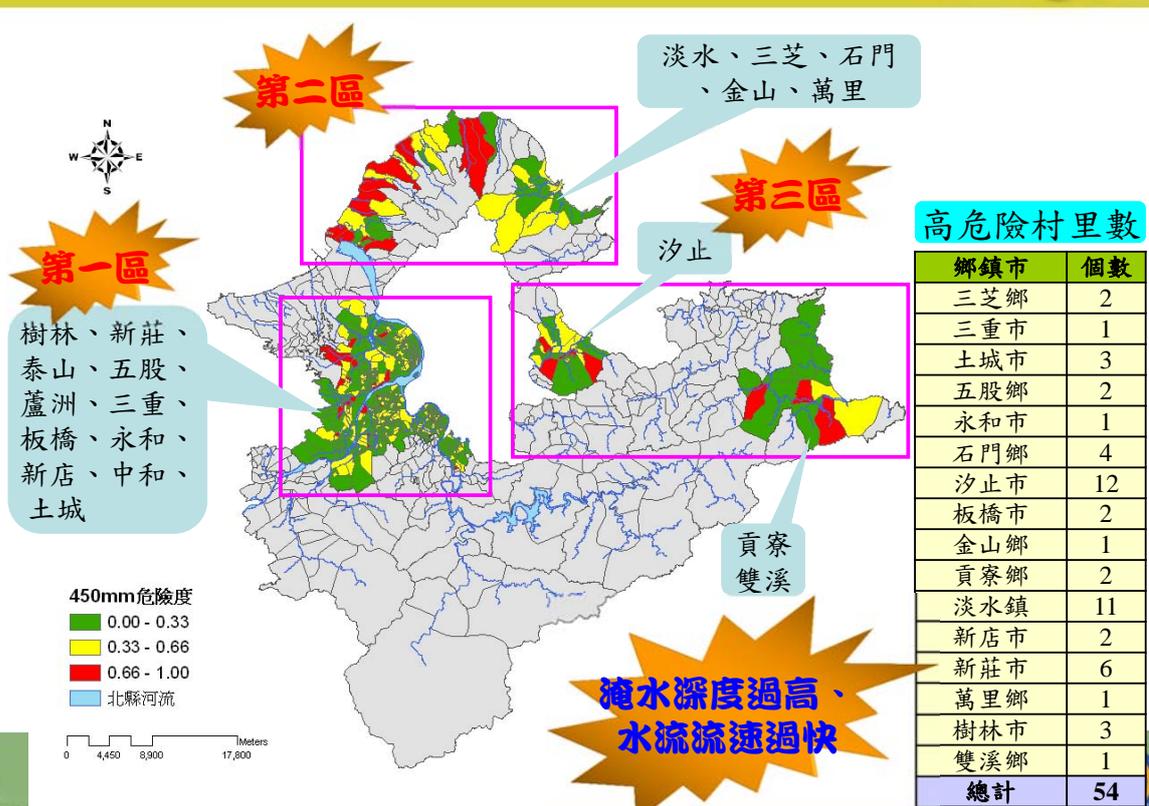
	美國	日本	荷蘭	歐洲(不含荷蘭)
洪水圖發展時間(年)	40	53	13	—
洪水範圍圖	○	○	○	○
洪水危險圖	○	○	○	○
—水深	○	○	○	○
—流速	x	○	○	○
—上升率	x	x	○	○
洪水脆弱圖	x	x	○	x
—財產	x	x	x	x
—生命	x	x	○	x
洪水風險圖	x	○	○	○
—財產	x	○	○	○
—生命	x	x	○	x
加值應用				
—保險	○	—	—	○
—避難	—	○	○	—
—國土規劃	—	—	—	○
主要應用之情境				
—重現期(年)	100、500	150	1250~10000	—
—破堤	x	○	x	—

## 水災危險度、脆弱度及風險地圖 製作流程

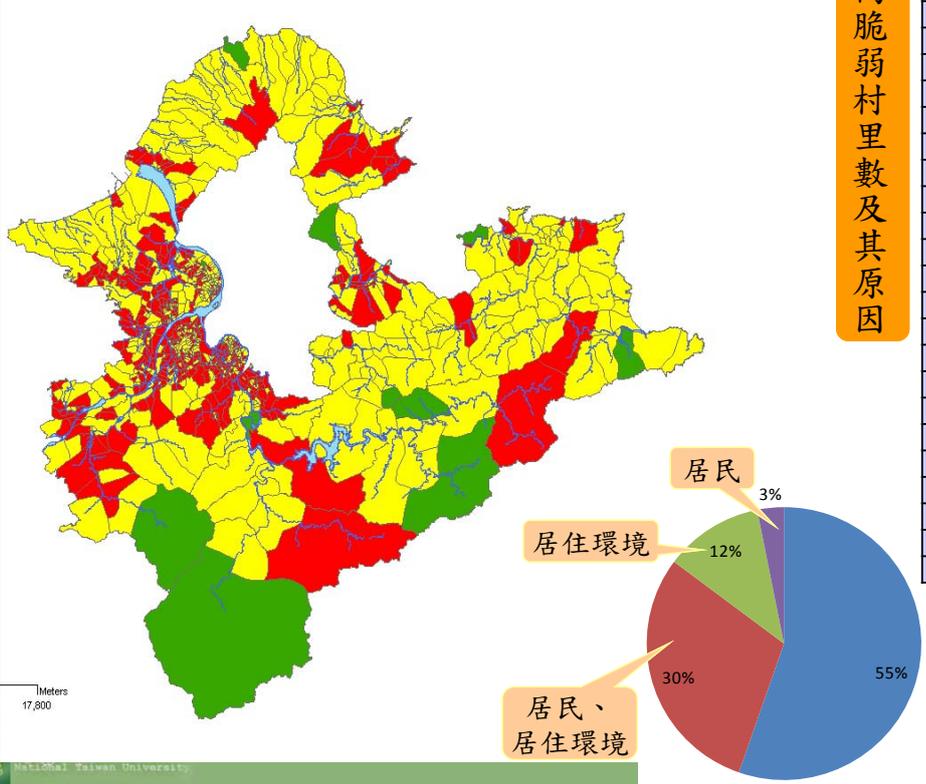




# 450mm定量降雨之水災危險度圖



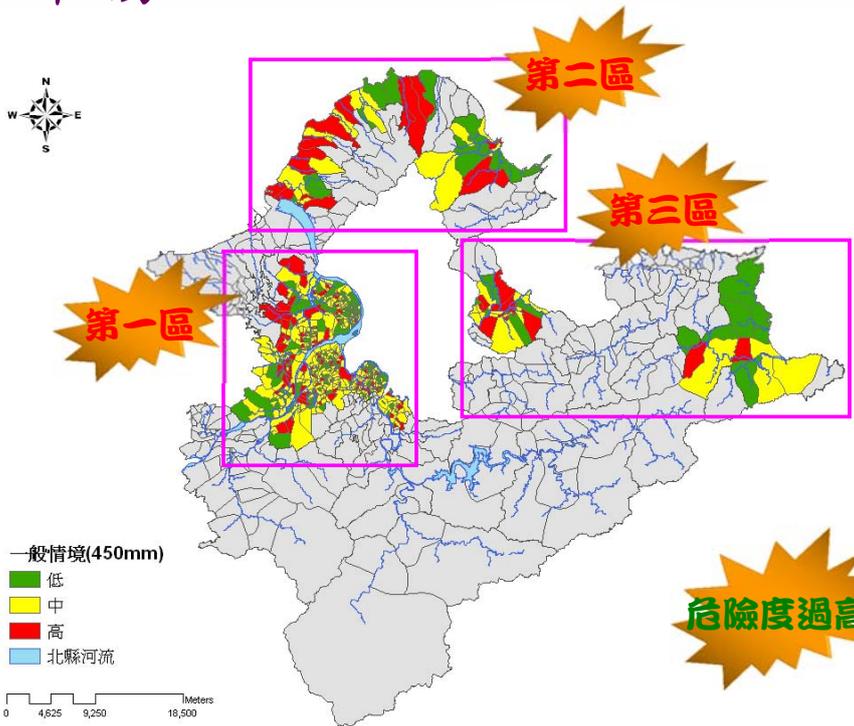
# 水災脆弱度圖-人命傷亡



# 450mm定量降雨之水災風險度圖 -人命傷亡

## 高風險村里數

鄉鎮市	個數
三芝鄉	2
三重市	7
土城市	12
中和市	12
五股鄉	7
永和市	5
石門鄉	4
汐止市	22
板橋市	15
金山鄉	2
貢寮鄉	1
淡水鎮	12
新店市	7
新莊市	18
萬里鄉	2
樹林市	7
雙溪鄉	2
蘆洲市	5
總計	142



## 水災風險評估之效用

- 風險地圖可以反應出高風險之區域，並可立即知道其成因為危險度因子或脆弱因子。
- 本研究之成果可知142個村里為高風險區，大部分原因為危險度過高。
- 本研究統計出高脆弱之村里數為443個，有67%個村里高脆弱的原因為總人口數及脆弱人口過多，以及距離河川及區域排水很近，且附近沒有救難設施。
- 可由研究結果可知各種高風險之原因，應用此結論研擬減災整備應變策略。



# 災中預警

## 災中預警資訊

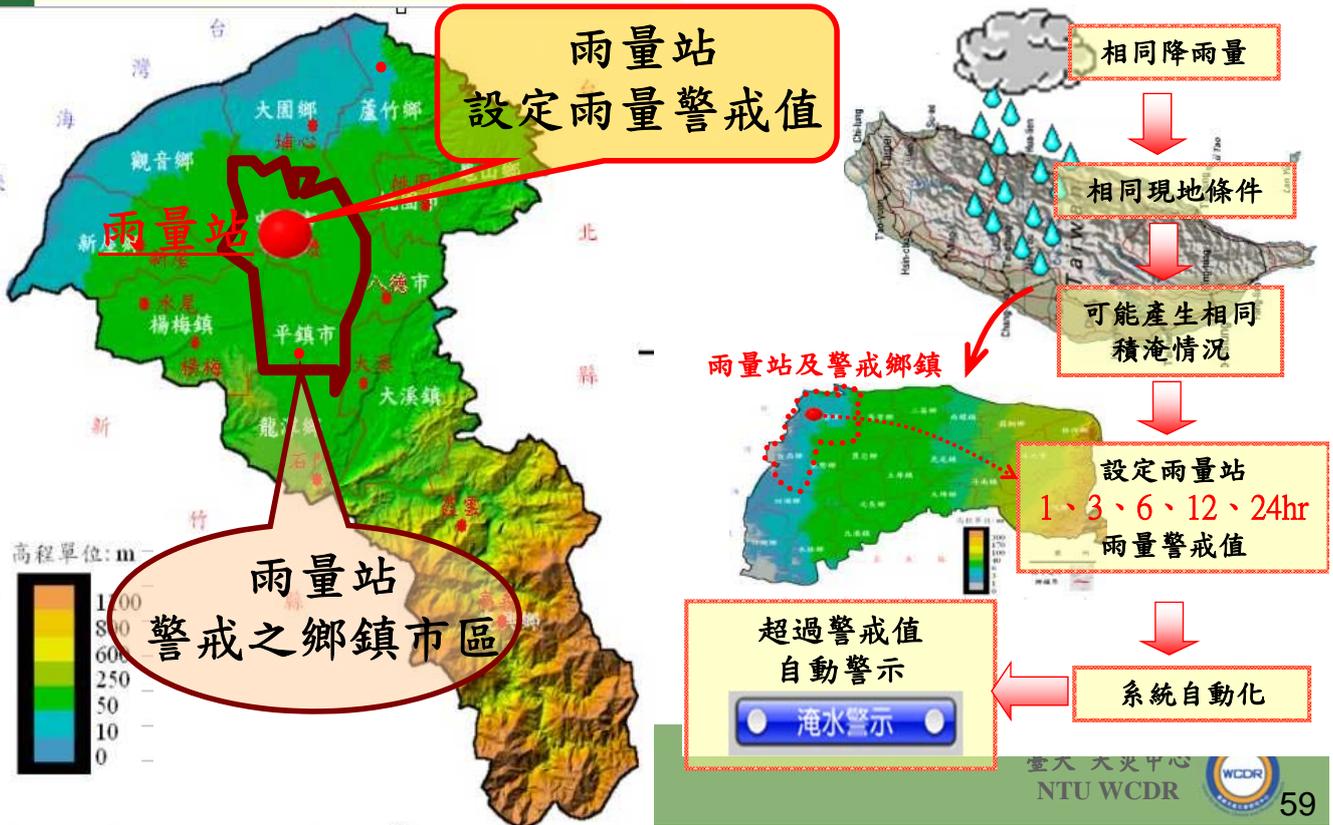


### 發布時機

警示類別	發布二級警戒	發布一級警戒
淹水警示	即時雨量 > 警戒雨量	即時雨量 > 積淹雨量
水位警示	觀測水位 > 二級警戒	觀測水位 > 一級警戒
水庫洩洪警示	預計洩洪	洩洪量 > 下游河川容量
水庫濁度警示		水庫濁度 > 警戒濁度

# 淹水預警系統(內水積淹)

全台雨量警戒值淹水預警系統-水利署水利防災中心自行研發



# 內水積淹預警(雨量警戒值)

經濟部水利署  
防災資訊服務網

達警戒閃燈提醒

淹水警示

淹水區域  
台中縣

全國性預警

即時性預警

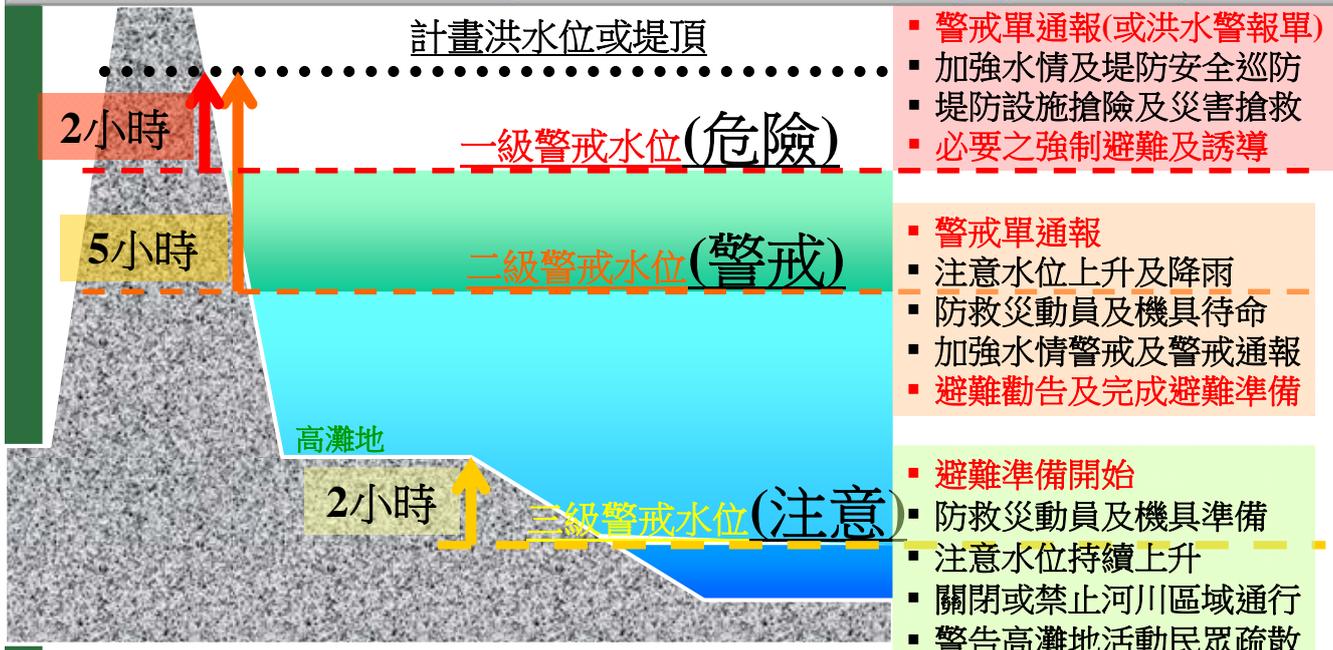
可達鄉(鎮市區)級預警功能

提供易(常)淹水村里資訊

NTU WCDR 60

# 外水溢淹預警(河川警戒水位)

中央管河川設置水位站及訂定警戒水位(分三級) 及配合QPESUMS即時雨量監測，進行河川(外水)溢淹之預警及通報處置



中央管河川已訂警戒水位  
縣市管河川尚未訂定

水利署訊:高雄縣時雨量43, 3時雨量56, 可能溢淹地區: 永安鄉華村, 維新村, 港村, 永安工永工一路, 二近, 保安路請應變

經濟部暨水利署災害緊急應變小組警示單				編號	版本
發布時間	□年□月□日□時□分			編號	版本
類型	<input checked="" type="checkbox"/> 淹水潛勢	<input type="checkbox"/> 水庫洩洪	<input type="checkbox"/> 水庫局度	<input type="checkbox"/> 壑成水位	
警戒區域	詳如附件之主要警戒單位		副本	中央災害應變中心	
警戒事項	一、依據經濟部水利署降雨-淹水預警系統, □□雨量超過去□時累積降雨□公厘。下列地區未來一小時內有溢淹淹水潛勢:				

### 水情預警資訊同步發送

- 中央災害應變中心分析研判組(資訊交換)
- 中央氣象局(新聞資料及稿件提供)
- 直轄市、縣市政府應變中心(通報單)
- 鄉、鎮、市長(簡訊)

(三) 嘉義縣: 太保市-荖寮里、北新里(溪尾寮)、安仁里(三塊厝)、過溝里、新新里、麻寮里。

(四) 台南縣: 白河鎮-河東里(瓦寮子、西勢延)、白河里、昇安里。

二、上述警戒地區未來有持續降雨之趨勢, 依據「水災危險潛勢地區疏散避難標準作業程序」, 請警戒單位依現地情水現象進行保全措施:

# 水庫洩洪預警

## 水庫洩洪作業流程



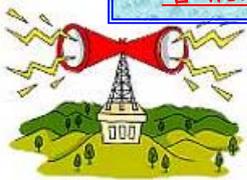
水情資訊監視研判  
(隨時掌控)

依水庫防洪運轉規定  
洩洪操作

洩洪1小時前完成  
下游通報作業

通報下游有關機關與傳  
播媒體並啟動下游洩洪  
警報系統

啟動下游洩洪  
警報系統



河川局災害緊急應變小組  
縣市災害應變中心  
縣市消防局、警察局  
縣市水利局(課)  
相關農田水利會、水公司  
**下游鄉鎮公所災害應變中心**  
其他有關單位及下游村里辦公處等



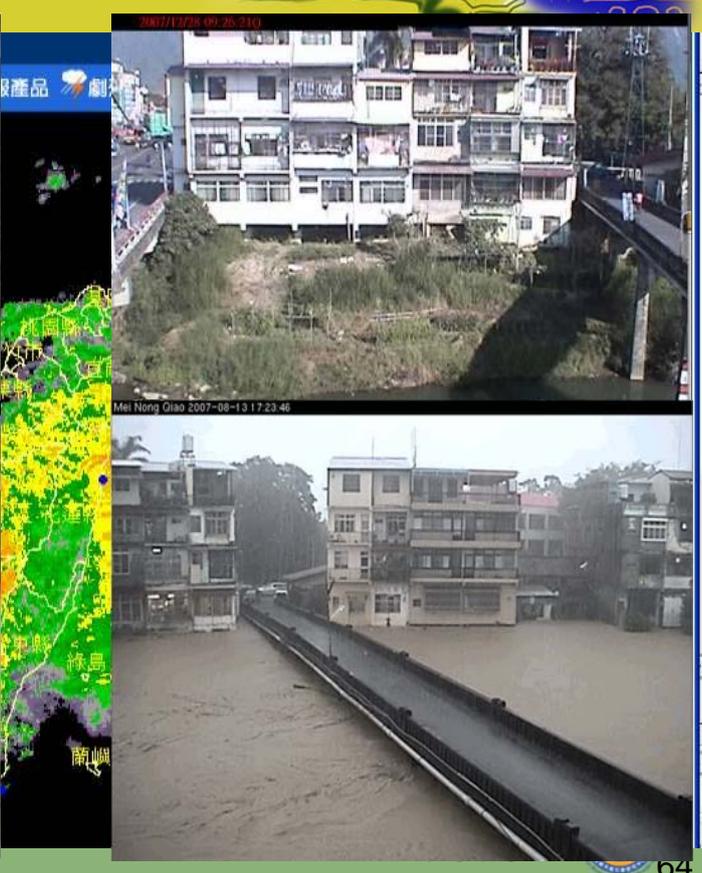
## 水庫洩洪預警

水庫洩洪通報單

水利署應變小組

藉由傳播媒體發  
布洩洪訊息

# QPESUMS結合即時影像監視系統(預警應變)



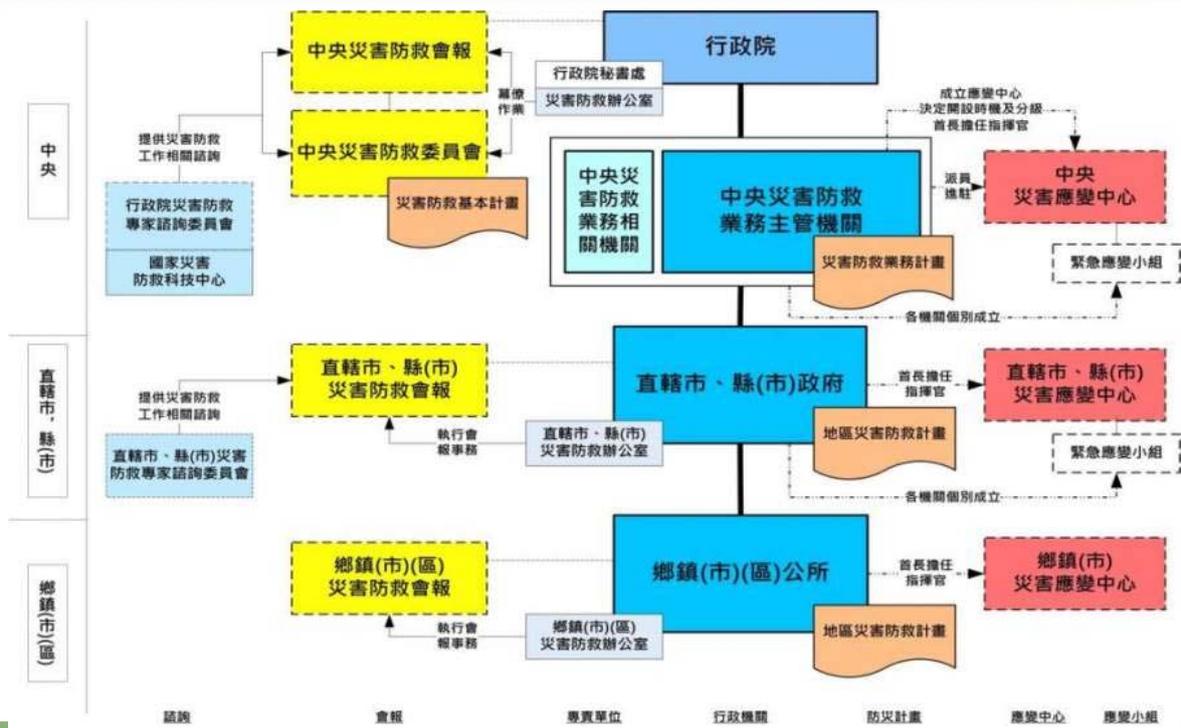


# 水災應變

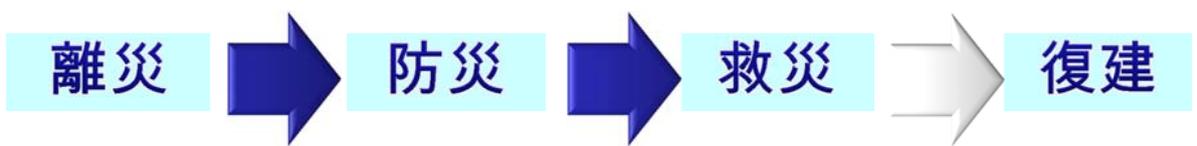


# 中央與地方政府 水災應變層級與作為

# 台灣的災害防救體系(三級制)



# 防災思維



## ◆ 離災優於防災

- ◆ 氣候難以掌握 → 料敵從寬、禦敵從嚴
- ◆ 災害無法預測 → 水災零傷亡 → 預防性疏散撤離

## ◆ 防災重於救災、復建

- ◆ 防災整備力求周全 → 減輕災害程度及損失  
→ 減少救災與復建工作



# 開設時機-海上颱風警報發布

**颱風警報**

## 海上颱風警報

中央災害應變中心  
二級開設

經濟部(水利署)  
緊急應變小組  
二級開設

水利署所屬(河川局)  
緊急應變小組  
二級開設

縣市災害應變中心

鄉鎮市災害應變中心

村里辦公室

- 上級指示開設
- 依據災害應變中心作業要點

剩30小時準備

發布海上颱風警報

颱風又來了!  
防災準備……

提前應變

# 開設時機-海上陸上颱風警報發布

**颱風警報**

## 海上陸上颱風警報

中央災害應變中心  
一級開設

經濟部(水利署)  
緊急應變小組  
一級開設

水利署所屬(河川局)  
緊急應變小組  
一級開設

縣市災害應變中心

鄉鎮市災害應變中心

村里辦公室

- 上級指示開設
- 各縣市依據該縣災害應變中心作業要點(例如:預計8小時後7級暴風圈接觸)

剩18小時準備

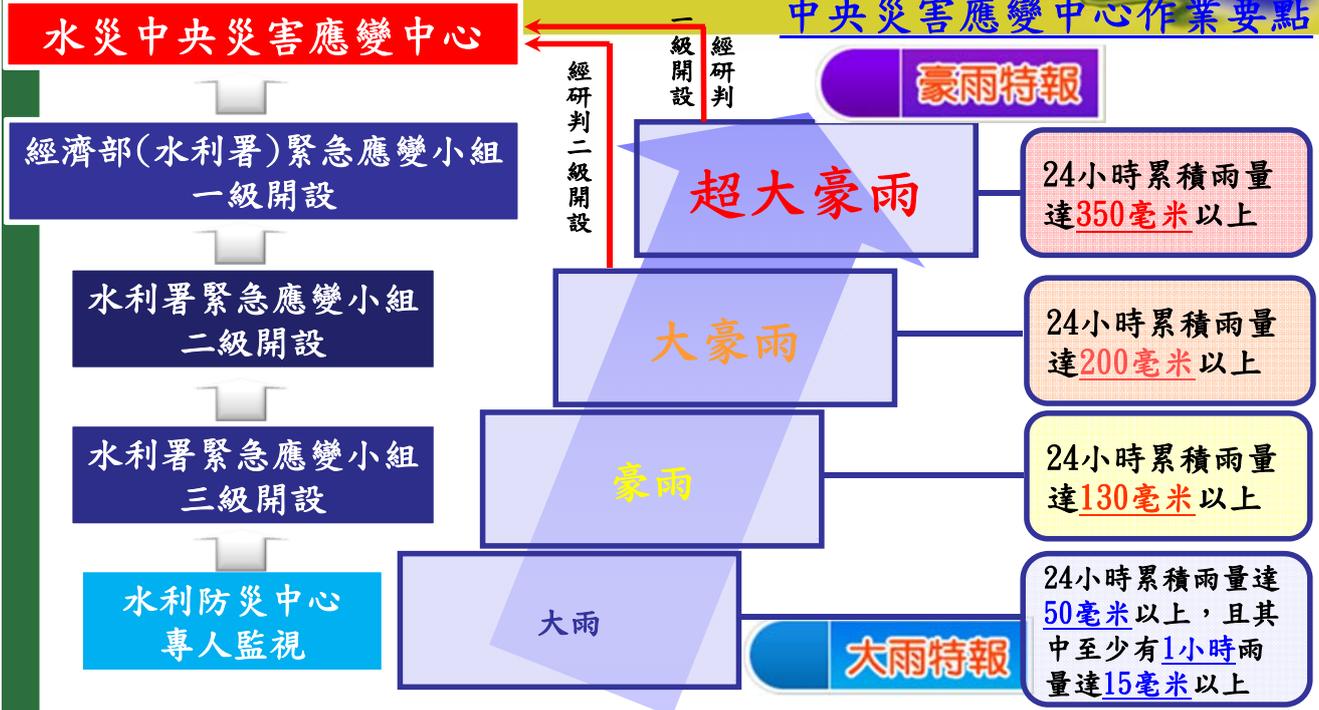
發布海上陸上颱風警報

莫拉克的兄妹來了!  
○鄰~○鄰  
請準備撤離

提前應變

# 開設時機-豪雨特報發布

## 中央災害應變中心作業要點



汛期期間(5. 1~11. 30)派**協調官**進駐中央災害應變中心守視降雨情況。遇有降雨超過**40毫米/小時**，即主動詢問災情並隨時防災應變。

# 災前淹水預警資訊

利用**水利署淹水潛勢圖**+ **氣象局雨量預測**(總雨量及24小時雨量)，可提前掌握可能淹水之危險潛勢地區，進行通報及提早應變(疏散撤離)

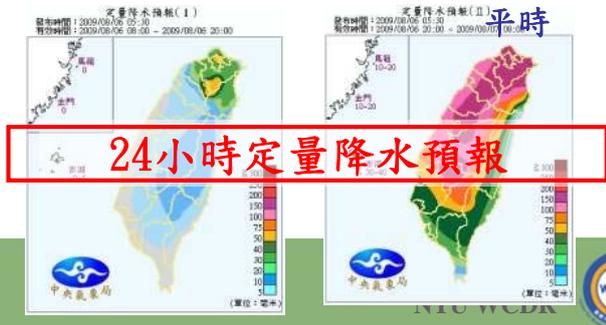


97年第07號颱風各地區24小時雨量預測  
中央氣象局發布

**陸上颱風警報**

分區	台北	台北	桃園	新竹	苗栗	台中	彰化	雲林	嘉義	台南	高雄	屏東	花蓮	台東	澎湖	金門	馬祖
雨量	<50	<50	<50	80	100	100	100	200	300	150	300	250	250	200	<50	<50	<50
24小時雨量(毫米)	50	50	50	50	80	100	400	300	300	300	300	200	50	50	80	-	-
地區	100	100	100	100	150	200	600	500	500	500	400	100	100	150	-	-	-

下次預定發布時間：97年7月18日10時00分







# 校園(颱洪)災害管理工作 手冊

## 前言



- 「**颱洪災害**」較地震多了**災前整備階段**，有較長的時間能夠對即將發生或可能發生的災害做出反應
- 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。

# 颱洪災害預防(平時減災)(1/9)



## 工作項目

災害管理週期：平時減災階段				
依重要性排序	工作項目	執行頻率(建議)	啟動時機	備註
極重要	校園環境調查	1次/學年	平時	
	校園災害潛勢調查	-	平時	可委託專業機構協助調查
	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
	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	
	建立通報原則及流程，並定期檢討、更新	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	
	建立校內災害應變器具及周邊醫院聯絡清冊，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冊資料	
	建立校外支援單位電話清冊	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冊資料	
	繪製防災設備位置圖	1次/學期	平時	

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		
	演練之擬定與實施	1次/學期	平時		
	校園危險建物與危險設施之警戒標示	1次/學期	平時		
	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	
	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	
	建立班級緊急聯絡網或簡訊資料庫	1次/學期	平時		
	建立社區與家長之協助機制	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		
	辦理教師研習	1~2小時/學期	平時		
重要	停課、補課規劃	1次/學年	平時		
	檢視急救用品並定期更新	1次/月	平時		
	防災工作列入學校行事曆	1次/學期	平時		
	辦理防災教育宣導活動	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	1次/學期	平時	新生應於開學後兩週內辦理填寫，其餘學生修正相關內容，轉入學生隨時補充填寫	
	校園災害短中長期減災方案擬定	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	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)

# 颱洪災害預防(平時減災)(2/9)



## 校園災害潛勢調查

一 校園所在區域淹水災害潛勢資料，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**水利署防災資訊服務網**查閱學校所在地區之**淹水雨量警戒值**([http://fhy.wra.gov.tw/Pub\\_Web\\_2011/Default.aspx](http://fhy.wra.gov.tw/Pub_Web_2011/Default.aspx))或查詢各地區淹水潛勢圖([http://fhy2.wra.gov.tw/Pub\\_Web/others/floodwarn.aspx](http://fhy2.wra.gov.tw/Pub_Web/others/floodwarn.aspx))。
- 可洽鄉鎮市公所或請教育局(處)人員轉洽該縣市政府相關單位，查詢是否所在縣市或鄉鎮市有「**水災保全計畫**」，依據該計畫辦理。
- 依過去**浸淹水經驗**作為未來可能的浸淹水深度。

# 颱洪災害預防(平時減災)(3/9)



## 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。
- 填寫颱洪災害之緊急集合點時，應先瞭解自家所在**建築之樓層高低**，及居家附近是否有較**高地勢或樓層之集合點**，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(颱洪)	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：_____	社區外：_____	
(颱洪/坡地)社區內：自家公寓四樓公共區域	社區外：災民收容所(板橋國小)	
※緊急聯絡人(本地)		
稱謂：大伯父	稱謂：小阿姨	
手機號碼：0912-123-456	手機號碼：0934-345-678	
電話(日)：02-2987-6543	電話(日)：04-2334-4556	
電話(夜)：02-2765-4321	電話(夜)：04-2667-7889	
※災民收容所(緊急安置所)		
地點：板橋國小(板橋區文化路1段23號)		
電話：02-2968-6834*152		
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。		



# 颱洪災害預防(平時減災)(4/9)



## 校園防汛安全自主性檢查

- 總務處每年於**汛期前(4月底前)**應進行一次校園防汛安全維護與評估，利用校園環境安全檢查表，調查校內容易受風害及容易淹(積)水之區域、建築物、設備及設施等，並進行颱風、水災危險項目評估，並判定是否符合安全，若不符合安全則簡述須改善之內容，由總務處聘請專業技師或專業技術輔導團體進行改善協助，以確保全校教職員工生之安全。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。
- 總務處應針對校園防汛安全檢查表所勾選之不合格項目進行改善並填具校園防汛安全檢查表之改善內容，並依「各縣市水災危險潛勢(易淹水)地區」資訊，加強校內及周邊排水設施疏濬及清淤工作(可協調地方政府清理)。若於颱風豪雨來臨前有無法改善之項目而有受災之虞時，須採取**臨時之應變措施**(沙包、封閉窗戶或劃定區域禁止進入、拆除懸掛物等)以降低災害所帶來之影響。



檢查人：		檢查日期：			
檢查建築物名稱(地點)：					
項目	檢視注意要點	檢查結果		待改善內容 (檢附照片)	改善完成日期 負責人簽名
		合格	待改善		
門、窗	門、窗戶(木窗及鋁窗)有無損壞故障，使用是否正確。				
	門、窗戶玻璃有無破損現象，是否能擋風雨。				
	網架有無鏽損、斷裂現象。				
	安裝是否非常牢固、不易倒塌。				
天花板	天花板有無呈現龜裂現象。				
	天花板有無漏水的現象。				
	天花板材料有無被白蟻侵入或破損。				
地下室	供作地下室採光通風用之小型窗戶，有無設置擋水、防水安全設施。				
	對於不必要之地下室開口有無封閉。				
	適當位置設置自動抽水機，以供隨時抽水之用。				
	地下室或低樓層空間之重要設施與器材，調整或重新配置於二樓以上空間。				
電梯·電梯坑	將地下室重要文件、器材移往高處安全儲放。				
	電梯坑有無滲漏阻水或加設止水墩。(可請電梯廠商協助)				
走廊	各層樓電梯非必要者關閉後，並升高至二樓以上。				
	電梯坑內有無抽水系統，若有積水自動予以排除。(可請電梯廠商協助)				
屋頂	走廊地面是否平坦，有無裂縫凹洞情形。				
	走廊排水是否正常，未見積水。				
樓梯	屋頂有無漏水現象。				
	屋頂有無裂縫、倒塌的現象。				
	屋頂的四周安全圍籬、圍牆或欄杆有無損壞。				
	清理屋頂排水孔預防堵塞。				
	樓梯的地面有無裂縫情況。				
	樓梯間有無裝置照明設備。				
	樓梯間有無明顯標示、標線。				

## 校園防汛安全檢查表(範例)



戶外	修剪樹枝，並加設支架固定保護。				
	清除排水溝渠雜物、垃圾，確保暢通。				
	收妥高處、陽臺盆栽(景)避免掉落傷人。				
	固定棚架、屋頂水塔、看板、施工中鷹架、圍籬、鐵皮、門窗、球架等。				
其它	完成低窪、洩水危險場域之警戒(含夜間)標示。				
	清除疏散避難路線障礙物，確保逃生動線安全。				
	戶外懸掛物穩定不搖晃。				
	校內外排水系統無阻礙。				
	校內擋水門是否正常使用。				
	確認建築物抗雨、防洪、雷擊之安全措施。				
	檢查電力設備防水及保護措施；關閉非必要性電源避免感電。				
	利用沙包、擋水銅板、封水牆等臨時性防洪器材，封堵學校可能洪汛缺口。				
檢查抽水機、發電機能否正常使用。					

改善完成日期：

覆核人：

## 颱洪災害預防(平時減災)(6/9)

### □ 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。

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
個人防護員	工作手套		雙		
	安全帽		頂		
	雨具		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，應有更換。	
	破壞工具組		組	針對人員搶救時可能所需之破壞工具，斧頭等，可於非防塵區使用。	
	緊急照明燈		組		
	移動式發電機		組	110/220V-3000W，緊急供電用。	
	抽水機		組		
	推水器		支		
安全管制用工具	沙包		個	大型堅固裝載裝物之袋子，可於袋中放堆疊後作為擋水用。	
	太空包		個		
	擋水鋼板		個		
	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		
通訊聯絡	手電筒		支	聚光型。	
	攜帶式揚聲器		個	電池9-12V。	
	監視器		臺		
	收音機		臺	電池。	
其它	手機		支	電池。	
	無線電對講機		支	電池。	
	傳真機		臺		
	電池		盒		
	蠟燭		盒		
	打火機		個		

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			

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



# 颱風災害預防(平時減災)(8/9)

## 校園防汛減災項目檢核

- 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**。



## 學校防汛減災檢核表(範例)

填表人： (校園災害防救委員會執行長)		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(或推動小組)?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	2. 是否於汛期前召開防汛整備會議?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	3. 是否編配充足災害防救應變組織人力?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
減災 規劃 基本 調查	1. 是否撰寫校園災害防救計畫?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	2. 是否完成校園環境調查?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	3. 是否完成校園颱風災害潛勢調查?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	4. 是否進行校園環境耐災能力檢討與改善?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	5. 是否擬定校園災害短中長期減災方案?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	6. 是否完成收容所場地規劃與設施整備?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
避難 逃生 路線	1. 是否進行校園淹水避難路線調查?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	2. 是否繪製校園淹水避難路線圖?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	3. 是否將校園淹水避難路線圖張貼於教室、疏散逃生必要路徑及建築物出入口?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	4. 是否標示校園曾經淹水的水位高度?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
災害 防救 教育	1. 是否進行教職員的災害防救教育訓練?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	2. 是否進行緊急應變組織之幹部訓練?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	3. 是否將防災教育融入課程?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	4. 是否辦理社區家長防災研習?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	5. 是否於開學後及每年4月份汛期前完成颱風災害避難疏散演練?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	6. 教職員工是否充分瞭解防汛作業流程及逃生路線、避難處所?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
防汛 整備	1. 是否進行校園防汛安全自主性檢查?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	2. 是否建立緊急救護與救助機制?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	3. 是否備妥緊急應變工具並定期檢查?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	4. 是否備妥緊急救護用品並定期檢查?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	5. 是否建立災情情報蒐集與傳訊通報機制?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	6. 是否完成汛期前校安中心通報及替代通訊測試?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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?	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	



## 颱風災害預防(災前整備)(1/7)

### □ 工作項目 幼兒園、國小階段

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	

### 國中、高中、大專階段

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	

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)



## 颱風災害預防(災前整備)(2/7)



### □ 災前整備注意事項

- 密切注意電視、收音機廣播、中央氣象局網站 (<http://www.cwb.gov.tw/>) 有關**颱風(豪雨)未來動態消息**及查詢各地方政府(人事室)是否發布**停止上班或上課情形**。
- 由**校長(或指定代理人)親自輪值留守校內**(不可僅留值勤人員或工友)，隨時注意颱風動向，並指揮留守人員做好各項防颱措施，遇有狀況應緊急應變妥適處理。
- 校長(緊急應變組織指揮官)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。

## 颱風災害預防(災前整備)(3/7)



### □ 校園環境災前整備措施-1

- 位於易淹水地區之學校，應儘量將電子、電氣製品、貴重器具及不耐浸水物品(如貴重儀器或教科書)等**放置在高處**，尤其是被洪水淹沒或沖流而易發生危險的物品，應放置在洪水浸淹不到的地方，並安裝防水閘門或準備沙包備用。
- 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**緊急應變之工具是否齊全**，如有缺漏或損壞立即補齊或替換。
- 工地：校內如有工程進行，應要求承包商做好**防颱措施(例如鷹架、帆布、圍籬固定等)**，確認工程廢棄物之存放與處理、工區內排水溝渠之暢通，並需派員檢查是否已確實做好。
- 門窗、水電：檢視門窗、水電，若有**破損、無法關閉，請立即檢修**。校舍出入口若是電動鐵捲門，應設有人工開啟機制(手拉鏈條)，需**確認人工開啟機制可正常運作**，以防停電影響人員出入。
- 移動性設施：如移動性籃球架，應**加強固定**，或**移往安全處**，若原地安全性許可，**亦可就地倒放**。
- 樹木：先行修剪，並**加強樹木支撐固定**工作。
- 緊急照明：檢修**緊急照明設施**，將不堪使用之**電池更新**。

## 颱風災害預防(災前整備)(4/7)



### □ 校園環境災前整備措施-2

- 發電機或不斷電系統：發動檢查是否可保持**運轉發電**，**油料是否足夠**。若學校相關重要設備設有「不斷電系統」，應再次檢查其運作狀況是否正常。
- 排水溝：檢視校區水溝、排水設施有無堵塞，並**清除水溝之堵塞物**，避免發生阻塞現象雨水倒灌校園；如有**抽、排水設備**，應發動檢查是否**保持良好可用狀態**，如若，應速派員維修至可用狀態，並注意電源安全。
- 地下室：應於地下室水流入口處備妥**沙包或沙袋及測試擋(防)水閘門**，以防水患。
- 室外物品：易為颱風來襲時造成損害者，優先**捆綁或暫時移放至安全處所**。
- 屋頂上或高處設施：鐵製或玻璃纖維製之水塔，事前裝滿水，藉以增加重量，避免被強風吹倒，屋頂如有其他設施(如天線、擴音器..等)，亦請做好足夠防颱之**固定設施或先行拆卸**。
- 擋土設施：檢查鄰近校園內、外之**駁坎、擋土牆及斜(山)坡地**情況，如有危險之虞，應立即採取必要之措施。
- 若於颱風豪雨來臨前有無法改善之部分而有受災之虞時，須採取**臨時之應變措施**(沙包、封閉窗戶或劃定區域禁止進入、拆除懸掛物等)以降低災害所帶來之影響



## 颱風災害預防(災前整備)(5/7)



### □ 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

### □ 師生校外活動管制

- 臨災時，對於師生校外活動(如校外教學)應有特別的管制，以免師生於校外活動時受災害影響而危害自身安全
  - **尚未出隊者**：管制出隊。
  - **已出隊者**：依當地狀況，採取適宜之避難措施或儘速返家(校)，並至教育部校安中心網站表報作業區之「**各級學校戶外活動登錄系統**」填報戶外活動狀況



# 颱風災害預防(災前整備)(6/7)



## □ 災前通報

- 一 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

## □ 校園防汛災前整備檢核作業

- 一 校園防汛災前整備階段，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：



校園防汛災前整備檢核表  
(硬體設施)(範例)

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			
建築物名稱(地點):						
門、窗	破損或無法關閉者立即維修補強					
緊急照明	將不堪使用之電池更新 故障立即維修					
貴重物品	將電子、電氣製品、貴重器具及不耐浸水的物品(如貴重儀器或教科書)等放置在高處 遇水易發生危險的器具更加注意放置位置					
屋頂上或高處設施	鐵製或玻璃纖維製之水塔，事前裝滿水，藉以增加重量，避免被強風吹倒 其他設施(如天線、擴音器..等)，加強固定設施或先行拆卸					
地下室	水流入口處備妥沙包或沙袋 測試摺(防水)水閘門					
排水溝	清除水溝、排水設施之堵塞物 若有抽、排水設備，應發動檢查是否保持良好可用狀態，若否則立即維修					
擋土設施	校園內、外之駁坎、擋土牆及斜(山)坡地情況，如有危險之處，應立即通知相關單位採取必要之措施					
樹木	先行修剪 加強樹木支撐固定工作					
工地	要求承包商做好防颱措施(例如圍架、帆布、圍籬固定等) 派員檢查防颱措施					
設置避難收容所之整備	備妥足夠洗手間 備妥足夠淋浴間 收容場所環境整理 發電機					
其他	再次檢核(表-小-颱-預-2)校園防汛安全檢查表					
覆核人(校園災害防救委員會執行秘書)簽名						

校園防汛災前整備檢核表  
(應變物品與其他)(範例)

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-颱-預-3 應變器具整備表)					
	工具放置位置確認					
	工具損壞更新					
	電池補充					
緊急救護用品	若有發電機，發動檢查是否可保持運轉發電，燃料是否足夠					
	項目與數量是否齊全(可參考表-小-颱-預-4 緊急救護用品)					
校外支援單位資料確認	儲存地點確認					
	醫療救助單位					
	警消防單位					
	公共設施公司					
	縣主管機構					
災前網路通報	家長會					
	社區志工團體					
	當地民間救難團體					
設置避難收容所之整備	天然災害整備回報系統					
	各級學校戶外活動登錄系統					
	天然災害災損及停課通報系統					
設置避難收容所之整備	7天存糧					
	7天飲用水					
	睡袋					
	禦寒衣物					
	禦寒毛毯					
覆核人(校園災害防救委員會執行秘書)簽名						

# 颱風災害應變(1/13)



## 工作項目

災害管理週期：災時應變階段			
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	
	依情況調動各組織間相互支援	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	
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	接收指揮官下令進行疏散避難時	協助避難引導組執行
通報組	緊急通報	學校受災時，向指揮官緊急通報校園內受災情形	
	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	接收指揮官下令進行疏散避難時	
	於疏散集合地點設置服務臺	接收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	接收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	
	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	
緊急救護組	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	
	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



# 颱風災害應變(2/13)



## 颱風災害應變參考程序

### 地方政府宣布停止上課

- 與地方應變中心保持密切聯繫，注意停班停課訊息，發布前利用課堂加強防災宣導與演練，發布後儘速通知家長、疏散學生返家，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，立即護送國中以下學生(含附設幼兒園)平安返家或通知家長接返。學生居住地已淹水或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；並持續注意颱風或豪大雨特報資訊。

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。



# 颱洪災害應變(3/1)

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				

## 颱洪災害應變參考程序

### □ 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。



# 颱洪災害應變(4/13)

## □ 災情通報

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

### 通報事項表

### 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○○點校內有○○棟建築，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○○點校內有○○棟建築，發生○○災害，是為甲級事件，目前○○人員傷亡，有○○名學生下落不明，及一樓教室水淹及膝，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



# 颱風災害應變(5/13)



## □ 颱風災害應變參考程序

### □ 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**成立防颱應變小組**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、水情動態資訊與相關救災資源，預採撤離、疏散作為。
- 隨即著手**關閉門窗、水電**措施，並檢視有無**懸掛物**先行收妥。
- 校園內如有裝置整面封閉式之鐵捲門或門板(如校門)，不論為手動或電動，颱風來臨時，應選擇適當時機，**將封閉式鐵捲門或門板打開**，避免整片鐵捲門或門板因阻風面過大，被吹垮或掀走。
- 持續注意氣象新聞報導，並依學校**屬地型態**確實掌握可能致災資訊。



# 颱風災害應變(6/13)



## □ 颱風災害應變參考程序

### □ 颱風登陸時之措施

- 若僅**停課而未停班**，輪值人員複檢門窗、水電是否確實關閉，必要時先關閉電源(注意廚房鍋爐、瓦斯開關)。實驗室、儀器室及圖書館週邊門窗特須檢視關閉。
- 若有**學生住校**，**避難引導組(安全防護組-教職員工數50人以上)**人員應經常巡視，遇有損害發生、危險跡象或特殊情況，立即通知搶救組人員搶救，並與縣級災害應變中心、各級學校權責單位、地區消防單位保持聯繫，並適時請求支援。
- 災情發生應立即**拍照存證**並通報各級學校權責單位及教育部校安中心，填寫「災害受損情形即時通報表」，傳真至各級學校權責單位及教育部校安中心，倘通訊中斷，應設法以人力通報。
- 當颱風來襲造成**停電**，**避難引導組(安全防護組-教職員工數50人以上)**人員先檢視**總變電站**，待颱風停止後，加強校舍之巡邏及門禁檢查，防範宵小竊取財物。
- **避難引導組(安全防護組-教職員工數50人以上)**人員巡視校園，可於毀損處外圍**拉上封鎖線或設立明顯告示牌**。
- 由**通報組**人員蒐集、評估、傳播和使用有關於災害、資源與狀況發展的資訊。
- 校長應隨時掌握校園情況，並密切注意縣市政府或鄉鎮市區公所是否發布疏散撤離命令，**留守人員依命令作業**。



## 颱洪災害應變(7/13)



### □ 颱洪災害應變參考程序

#### □ 淹水時緊急應變事項

- 由避難引導組(安全防護組-教職員工數50人以上)人員進行防救災設施之操作，如發電機、抽水機等機具。
- 淹水時應立刻關閉所有電源及電器用品。
- 標示危險區域、禁止人員與車輛進入。
- 不可進入淹水地區搶救財物、泡水汽機車。
- 迅速離開淹水現場，並集體行動向安全、熟悉、方便可及的地方避難，於明顯處等待救援。
- 避難時應隨身帶好防災或避難物品。
- 泡水過的電氣用品、水電管線等設備，不可貿然使用，應等技術人員檢查後才可使用。
- 泡水過之汽機車，請勿發動引擎，應請拖吊車拖至保養場檢查維修。



## 颱洪災害應變(8/13)



### □ 颱洪災害應變參考程序

#### 一 淹水時之避難疏散

- 優先參考縣市與鄉鎮市區公所之「水災保全計畫」與「疏散撤離計畫」，疏散撤離命令以鄉鎮市區應變中心發佈為主要依據，再輔以學校指揮官之現場判斷。



# 颱洪災害應變(9/13)

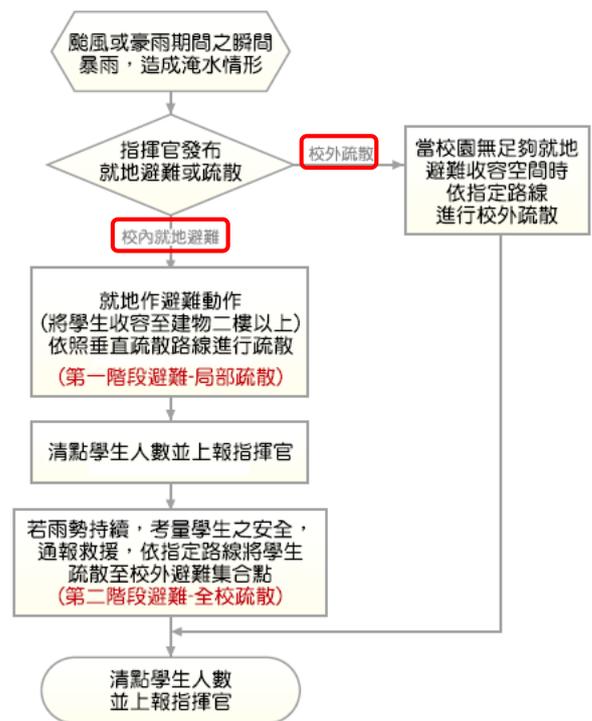


## 颱洪災害應變參考程序

### 一 淹水時之避難疏散

- 優先參考縣市與鄉鎮市區公所之「水災保全計畫」與「疏散撤離計畫」，疏散撤離命令以鄉鎮市區應變中心發佈為主要依據，再輔以學校指揮官之現場判斷。
- 分為校內就地避難與校外疏散避難兩類。

## 學校淹水時之緊急避難流程圖



## 校內垂直避難路線範例

# 颱洪災害應變(10/13)

## 颱洪災害應變參考程序

### 一 淹水時之避難疏散

#### • 校內就地避難

- 指揮官在接受所屬權責單位的命令或自行判斷災情之下，可決定就地避難之執行(第一階段避難-低樓層班級垂直疏散)，並回報至主管教育行政機關及教育部校園安全暨災害防救通報處理中心。
- 有附設幼兒園之學校，需視狀況需要增派人力協助附幼進行避難疏散。
- 搶救組人員清除避難路線上之障礙物(如漂浮之桌椅)協助避難。
- 就地避難以「垂直」避難為原則，將學生(含附設幼兒園)收容至建築物二樓以上。
- 避難引導組人員引導避難時，應優先協助低年級(含附設幼兒園)、行動不便或有特殊情況的學生。
- 避難過程若發現學生、教職員工發生意外時，應通知緊急救護組人員迅速實行救護行動。
- 完成避難動作後應清點學生(含附設幼兒園)人數並上報指揮官。
- 若雨勢持續，淹水狀況未改善，則考量學生安全，通報救援，進行校外疏散(第二階段避難-全校疏散)。
- 若較長時間滯留於避難地點，由避難引導組(安全防護組-教職員工數50人以上)人員進行糧食、飲用水之發放。



圖例：● 低窪區域(易淹水區)；→ 室內垂直避難路線；→ 室外避難路線



# 颱洪災害應變(11/13)

班級		班級導師	
應到人數		實到人數	
學生安全情形報告			
學生姓名	緊急聯絡人	聯絡電話	安全情況
			<input type="checkbox"/> 受傷 <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 失蹤 <input type="checkbox"/> 請假未到校
			<input type="checkbox"/> 受傷 <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 失蹤 <input type="checkbox"/> 請假未到校
			<input type="checkbox"/> 受傷 <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 失蹤 <input type="checkbox"/> 請假未到校
			<input type="checkbox"/> 受傷 <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 失蹤 <input type="checkbox"/> 請假未到校
受傷人數			
死亡人數			
失蹤人數			
請假未到校人數			
共計人數			

## □ 颱洪災害應變參考程序

### 一 淹水時之避難疏散

#### ● 校外疏散避難(當校園內無足夠避難空間時)

- 由避難引導組人員引導教職員工生(含附設幼兒園)疏散至學區內最近之避難集合點，並於疏散集合地點設置服務臺。
- 有附設幼兒園之學校，需視狀況需要增派人力協助附幼進行避難疏散。
- 由通報組人員聯繫社區志工與家長，啟動救災協助。
- 搶救組人員清除避難路線上之障礙物協助疏散。
- 由避難引導組(安全防護組-教職員工數50人以上)人員進行疏散路線之交通管制，並遵守交通標識指示。
- 遵照媒體傳播系統之指示。
- 疏散路線不經過危險路段(如路旁有未加蓋之排水溝或洪水匯集處)或陡坡區。
- 由緊急救護組人員於避難疏散集合點設立急救站，並啟動緊急救護與救助機制。
- 避難引導組人員在引導避難時，應優先協助低年級以下(附設幼兒園)、行動不便或有特殊情況的學生。
- 避難過程發現教職員工生發生意外時，應通知護理人員迅速實行救護行動。
- 完成避難動作後應清點學生(含附設幼兒園)人數並上報指揮官。
- 若較長時間滯留於避難地點，由避難引導組(安全防護組-教職員工數50人以上)人員進行生活物資、糧食及飲用水之發放。



# 颱洪災害應變(12/13)



## □ 颱洪災害校園應變參考程序

### □ 學校受災需要緊急救援

- 緊急救援通報依「求援」、「待援」、「救援」程序逐級回報，優先通報119及地方災害應變中心，爭取救災資源協助應變處置，倘消防單位因災情擴大無法立即馳援，則通報教育部校安中心或縣(市)聯絡處協助救援。

### ■ 學生仍在校內

人員受傷：立即包紮、固定、止血，傷勢嚴重須緊急送醫時，即通報119，若消防救護車因交通受阻無法抵達，則以電話通報教育部校安中心，俾利協調縣市災害應變中心指揮救援。

校舍受損：在安全前提下搶救器材、設備，清查受損情形，照相存證並通報教育部校安中心及直轄市、縣(市)政府教育局(處)。另召開應變小組會議，決定停(復)課及復原事宜。

校外聯絡道路中斷：將災情通報119、地方災害應變中心及校安中心，同時召開應變小組會議，決定停(復)課及強化防災事宜。

### ■ 學生離校無法返家

由「避難引導組」聯繫瞭解其受困位置，優先向119請求救難支援，如地區災害過大，119無法及時馳援，再向地方災害應變中心、縣市聯絡處通報，儘速聯繫國軍及鄰近鄉鎮救災兵力，協助運送撤離至鄰近「災民收容處所」，並通報教育部校安中心。



## 收容所登記表

# 颶風災害應變 (13/13)

## 颶風災害校園應變參考程序

### 開設災民收容所

- 若學校於災害發生後被地方政府指定為緊急之避難收容場所，依縣市應變中心之需求開放部分校區收容附近之居民，**學校需提出預留人力配合執行**，必要時，**學校辦理演練時，應邀請地方政府人員參與演練。**

#### 收容所規劃原則

- 收容區之劃設以校長及各處室主任開會進行決定，原則上收容之居民為附近之住戶，收容區與學區需劃分仔細，在收容區生活之民眾以**不影響災後復課之進行為原則**。劃設上並須注意此區域是否具潛在災害之危害。一般學校設置收容所時，應填寫**收容所配置表格**進行管理。

#### 收容所之開設

- 學校收容所負責人依指揮官（校長）指示開放收容所收容受災民眾，並於收容所門口發放受災人員**識別證**。
- 避難引導組引導災民前往收容所進行避難，並以戶為單位安置居民。
- 安全防護組以戶為單位，要求居民填寫**收容所登記表**以方便管理，並尋求村里自助隊協助定時巡視收容所週遭，以維護安全。

編號		填表人		受災日期	
家長姓名(戶長)	住址	年	月	日	
身分證字號		災民來源	<input type="checkbox"/> 自行來所 <input type="checkbox"/> 單位送來 ( )		
家庭人口數 (男 人、女 人)	電話	收容日期	住進時間：年 月 日 時	離開時間：年 月 日 時	
家親屬姓名		難所方式	<input type="checkbox"/> 自行返家 <input type="checkbox"/> 安排座車 住宿分配： <input type="checkbox"/> 行卷： <input type="checkbox"/> 單身：男 口 女 口		
可聯絡親友	電話	住戶印章	遭受損害情形		

備註：本表由登記員複寫一式兩份加蓋圖記第一份予災民留存，第二份交由安全防護組做安置收容之基本人事資料。

編號	收容所名稱	建築構造	樓層	負責人	聯絡電話	安置人數	備註 (代理負責人)

編號：○○○○ 安置收容所：○○國民小學  
 姓名：○○○  
 身分證字號：□□□□□□□□□□  
 住址：○○市○○區○○里○○鄰○○路○○段○○巷○○弄○○號○○樓

## 結語

## 小結



- 關於**氣候變遷**的趨勢與情況尚未有確切的結論，但近年來的**極端事件**卻是頻頻發生。因此，對於幾乎是年年發生的極端事件要對可能的**衝擊有所認知**，並制定**減災方法**。
- 其**工程方法**有所極限，並且**提高一個層級之保護標準**所需**成本常常是以倍數成長**，再加上**氣候變遷與極端事件**之規模難以評估。因此，因以**工程方法與非工程方法**並行，以達到「**零傷亡、低災損**」之目標。
- 在**非工程方法**，因積極推動**災害風險評估、預警系統建立及防災風險管理**，以降低損傷，並引進**耐災**之觀念，**與水共生、與災共存**。

謝 謝 聆 聽  
敬 請 指 教

