

智慧水利防災教育資源分享說明

簡報大綱

- 1 前言
- 2 智慧水利防災
- 3 防減災觀念推廣成果
- 4 後續校園推動規劃

台灣的「汛期」是在什麼時候？

每年5月初至11月底

台灣雨量最豐沛的梅雨及颱風季節

雨量分級

500	超豪大雨	指24小時累積雨量 達500毫米以上稱之為超大豪雨
350	大豪雨	指24小時累積雨量 達350毫米以上稱之為大豪雨
200	豪雨	指24小時累積雨量達200毫米以上 或3小時累積雨量達100毫米以上之降雨現象
80	大雨	指24小時累積雨量達80毫米以上 或時雨量達40毫米以上稱之降雨現象

颱風豪雨年年都來

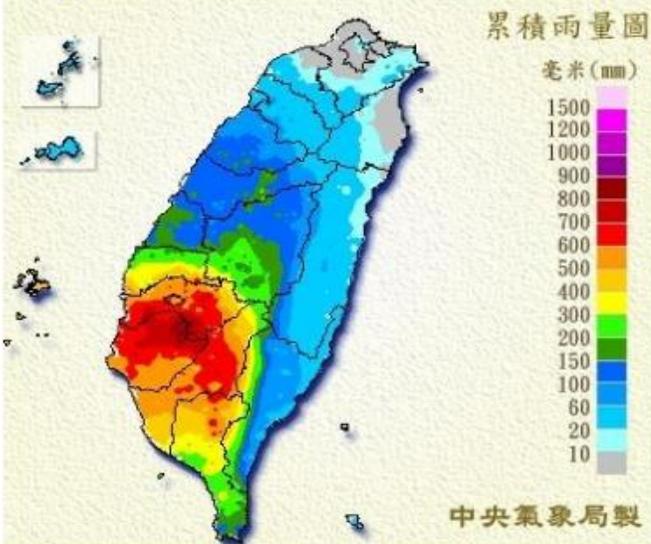
- **5月~11月**汛期間的降雨容易造成水患威脅 (梅雨、颱風、午後雷陣雨)
- 平均每年有**26.5個**颱風生成，約有**3至4個**颱風侵台



相片來源(由左至右:宜蘭縣宜蘭市梅洲社區、宜蘭縣礁溪鄉玉田村、自由時報)

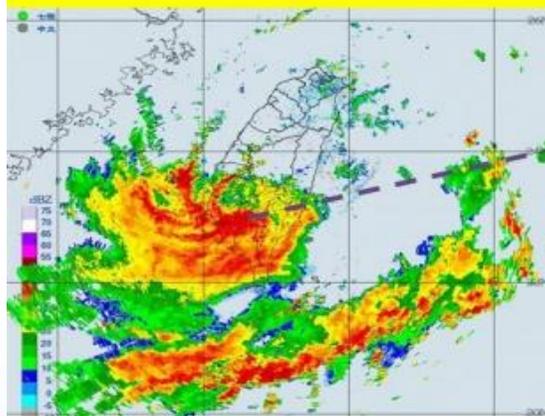
極端氣候降雨難以預估

8月23-24日累積雨量圖

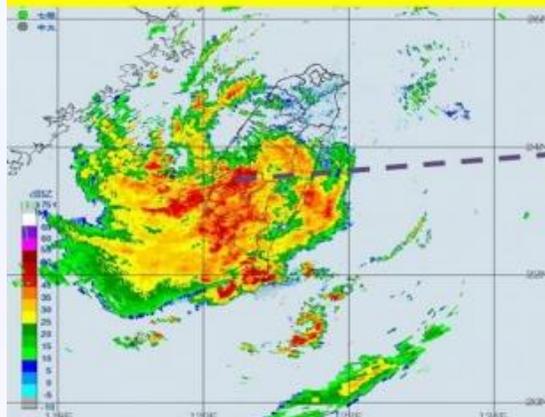


縣市	最大總雨量	縣市	最大時雨量
雲林縣	637	雲林縣	121
嘉義縣	908	嘉義縣	106
臺南市	944	臺南市	92
高雄市	788	高雄市	111
屏東縣	780	屏東縣	105

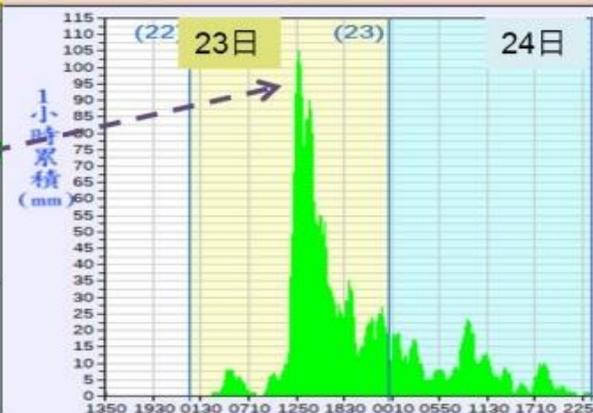
8月23日 13時雷達回波圖



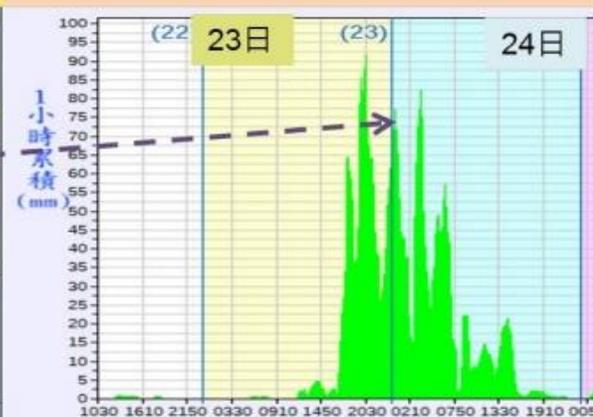
8月24日 0時雷達回波圖



高雄六龜時雨量時序圖

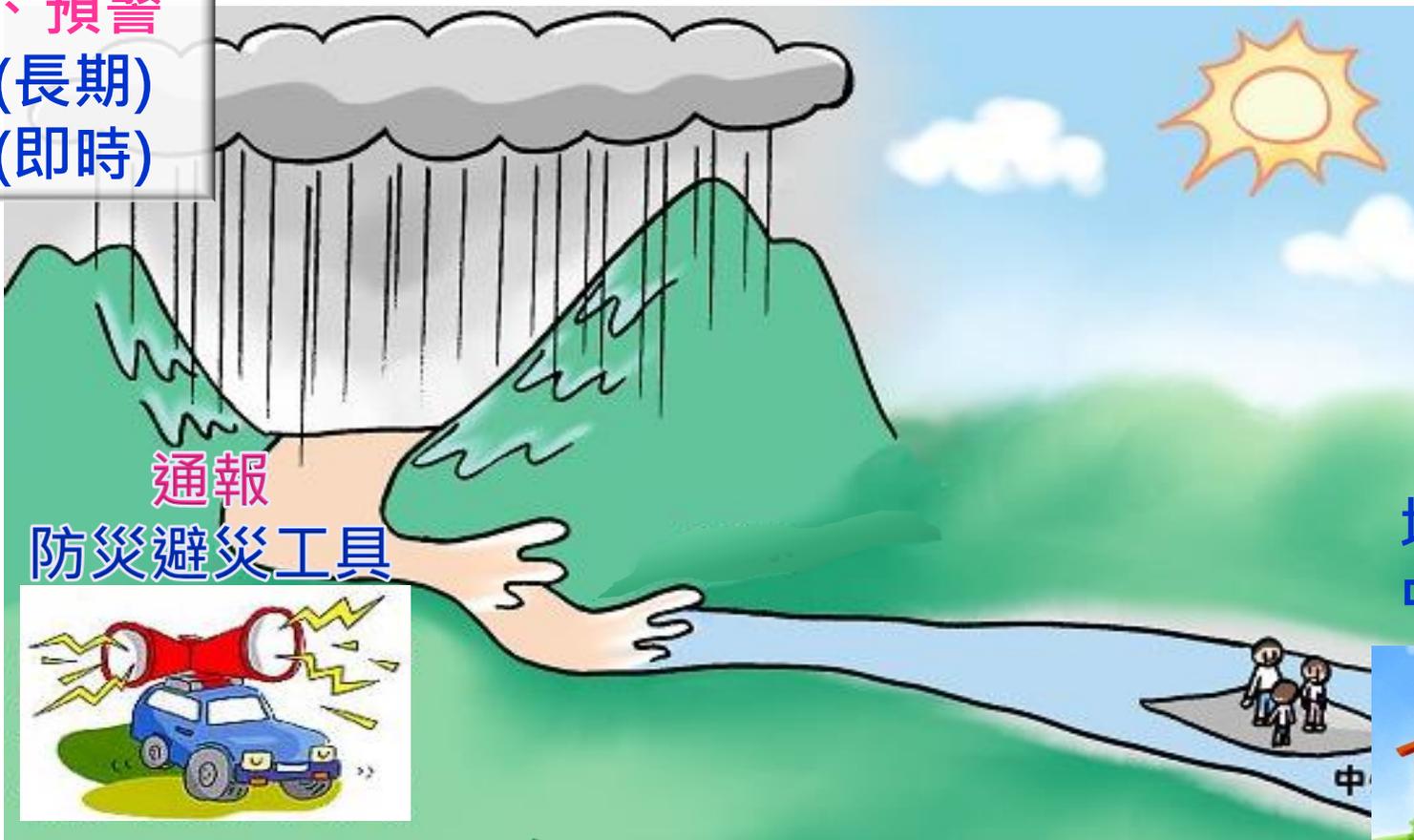


嘉義鹿草時雨量時序圖



智慧防災四大主軸-監控、預警、通報、應變

監控、預警
預報(長期)
觀測(即時)



通報
防災避災工具



應變
地方執行
中央支援



開發防災避災工具 提供即時水情及災害預警資訊

智慧型手機
行動水情APP
 iOSxAndroidxWin8



網路平台
防災資訊服務網
 fhy.wra.gov.tw



市話/一般手機
上網登市話
語音/簡訊通知



社群網站
防汛抗旱粉絲團

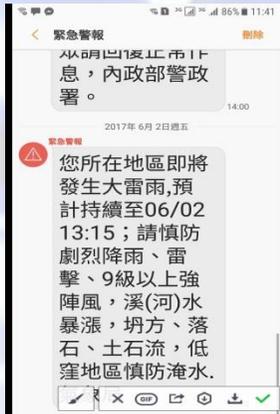


淹水警戒
水庫洩洪警戒
河川水位警戒

村里廣播
媒體
氣象局
7-ELEVEN
Google

LBS
簡訊廣播
水庫洩洪
緊急疏散撤離

- 志工水情通報平台
- 防災資訊服務網
0800-079-579
(你去救、我去救)



落實「離災優於防災、防災重於救災」的理念

防災資訊服務網 <http://fhy2.wra.gov.tw/fhy/>



防汛抗旱健康操



舞台劇-被奪走的瓦特瑞所斯



議題設定
 ↓
 故事劇
 ↓
 展演活動

7/22 預演場
 約80人
 邀請歐伊亞斯社區關懷協會，並開放一般民眾入場

7/25-26 花蓮地質特展
 4場約350人
 每天下午1點與4點演出
 每場吸引70-100人

8/2 宜蘭童玩節
 滿座，超過200人

觀看過故事劇的人數
> 630人

防災避災工具影音

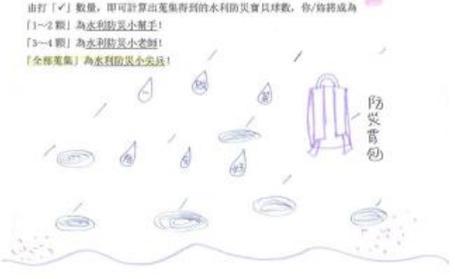
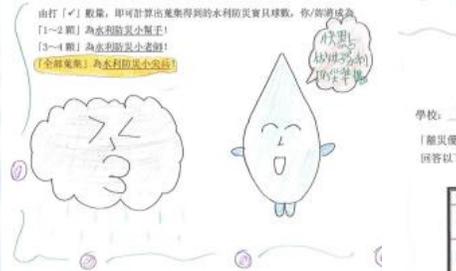


水利防減災觀念宣導課程

彰化縣及雲林縣



水利防減災觀念宣導繪本及學習單回覆



(故事繪本+延伸閱讀)

建置校園水利防災教育空間

能夠知道淹水感測器的基本原理 / 能夠知道預警訊息的重要性

1 玉田國小

結合玉田社區水患自主防災社區志工的工作

水利防災(淹水、水位、水庫、枯旱)警戒分級定義

水利防災設施介紹

水利防災應變作為



宜蘭縣玉田國小



宜蘭縣玉田國小

2 金湖國小

金湖水的歷史介紹牽水狀

水利防災(淹水、水位、水庫、枯旱)警戒分級定義

水利防災設施介紹

水利防災應變作為



雲林縣金湖國小



雲林縣金湖國小



3 淹水感測器科普教具



模型系統

- 淹水感測器技術模型使用的感測器有**水導電式**及**浮球液位開關元件**各乙式，配合**黃色及紅色**不同顏色的警戒燈號，說明當**二級淹水警戒**及**一級淹水警戒**時，學生還可以做的**應變作為**。
- 學生可自行於電子材料行購買零件，組成簡易型淹水警報器。

運作方式

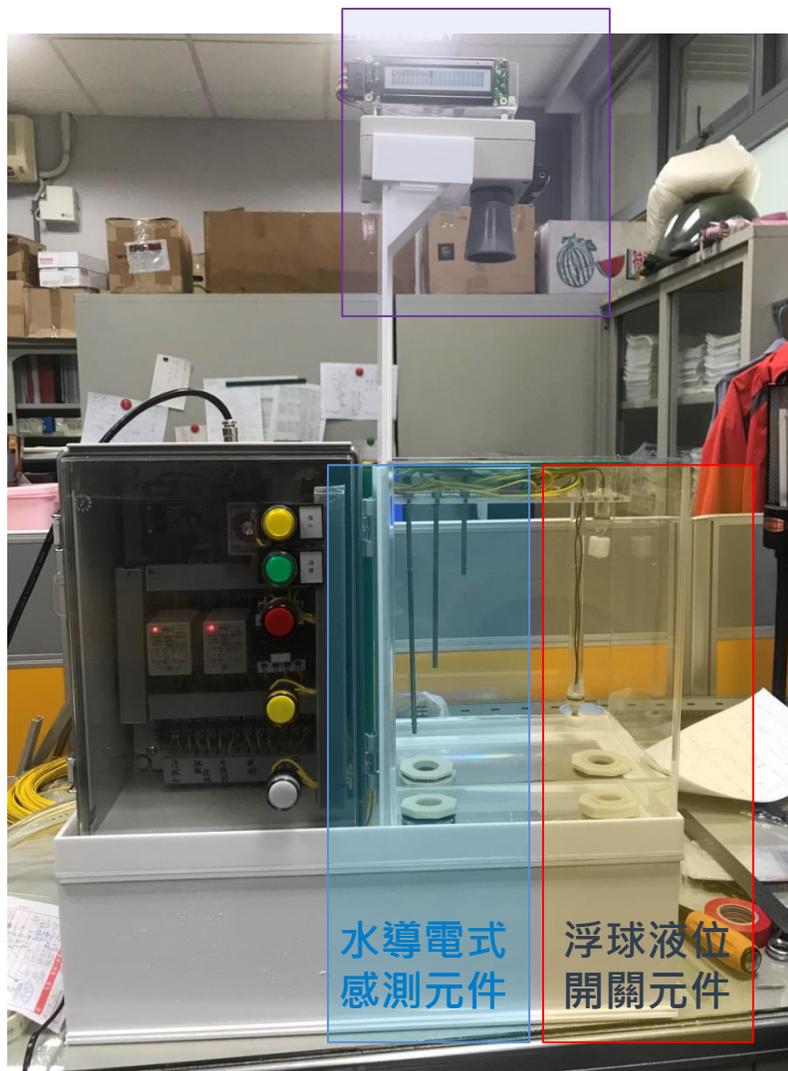
- 啟動電源並將水倒入壓克力板內。
- 水位上升至浮球液位開關元件位置時，第一個黃色警戒燈號亮起，說明當發佈二級警戒時，學生還可以做的應變作為。
- 持續倒水，當水位上升至水導電式元件時，第二個紅色警戒燈號亮起，說明當發佈一級警戒時，學生必須做的應變作為。

宣導效益

- 使學生對淹水發佈警戒訊息有基本了解，並啟發思考應變作為。
- 瞭解原理後，學生可運用各項資源，自行設計居家淹水警報器。



淹水感測器科普教具



淹水感測器元件模型

■ 超音波水位計：

超音波探頭於空氣中發射音波信號，當遇到水面會產生反射，再由音波接收探頭接收。

■ 浮球液位開關元件

當環狀磁鐵靠近磁簧開關中心時，磁簧開關接點ON，磁鐵離開磁簧開關中心時，磁簧開關會由ON變為OFF。

■ 水導電式感測元件

利用水中有雜質(電解質)導電性，導線兩端具有電位差，像水流由高處往低處流而形成電流，就可以導電感應。

玉田國小水利防災教育空間布置及授課情形



宜蘭縣玉田國小 107 年度防災教學之學生心得回饋

班級：六忠 座號：8 姓名：[redacted]

課程：簡易水位感測器實作

日期：107.10.23

心得：我覺得做簡易水位感測器很實用，因為如果真的遇到水災時，他不但會發出聲音，還會發光。上那一堂課的時候，我也覺得很有趣，因為可以發揮自己的想像力，在加上了解它的原理，就可以讓它發出聲音，和發光了。

宜蘭縣玉田國小 107 年度防災教學之學生心得回饋

班級：五忠 座號：10 姓名：[redacted]

課程：簡易水位感測器實作

日期：107.10.23

心得：我一開始做時，結果位子全部都放錯，其實照著上面做非常簡單，只是一開始校長說有獎利，害我很緊張才會做錯。最後我終於完成這個作品，十分開心。



校園水利防災

觀念建立



知能提升



社區結合



師長

認識智慧防災科技
觀察。警戒。疏散。通報。
環境劣勢區域判斷

學童

- 低年級-繪本閱讀
應變作為
災前。災中。災後
防災避災工具
- 中高年級 - 操作
認識水利設施功用
科普教具操作

師長

跨領域教師科普教材
設計
防災輔導團教師研習
校園水災環境檢查

學童

DIY教具應用與發想
社區環境走讀

辦理演練



校園水災環境檢查



1. 為什麼要做校園災害環境檢查

- 環境中存在這些水災危險因子 易淹水區域的判釋
- 發掘一些潛藏於環境中的災害問題 易致災地點

2. 我們所面臨的水災威脅

- 重大水災事件 莫拉克
- 引發水災的天氣系統 梅雨、颱風、西南氣流、東北季風與颱風造成共伴效應

3. 水災環境檢查重點

- 判斷所在位置是位於流域上、中、下游哪個區域
- 易致災地點檢查 排水是否良好、河床堆積、河道淤積、閘門運作是否正常...

4. 檢查後的下一步

- 繪製水災防災地圖
- 建立校園防救災組織及擬定緊急應變計畫

校園災害環境檢查



掌握校園概況

- 學校基本資料
- 淹水潛勢資料
- 歷史水災資料

實地踏勘

討論/拍照/記錄

呈現檢查結果

綜合分析與診斷

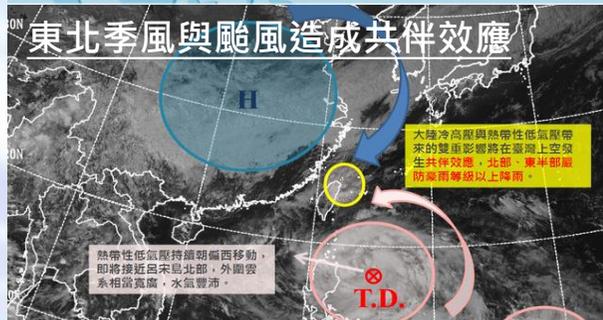
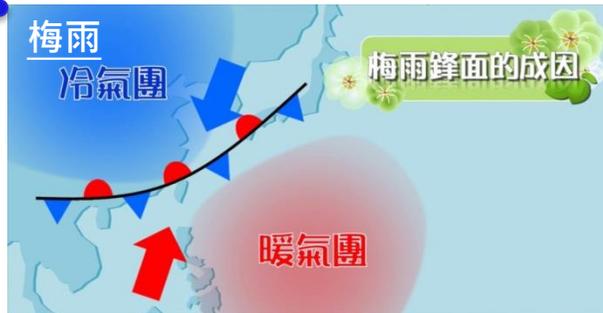
我們所面臨的水災威脅



致災原因綜整

- 降雨量超過區域排水系統之防洪保護標準
- 河床淤積造成溢淹
- 河堤破損導致淹水
- 地層下陷區域
- 沿河兩岸低窪地區

引發水災的天氣系統



水災環境檢查重點

易淹水區域的判釋

▶ 河川上中下游示意圖。



易致災地點的檢查

易淹水區域的判釋	河川上游 沿河低窪 地區	河川中下游 區域排水 地區	河川下游 沿海低窪 地區
易致災地點的檢查			
1. 河川溪流（外水）			
1-1 洪水攻擊岸	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-2 河道束縮	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-3 河床淤積	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-4 沿河低窪地區	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-5 河川主流交匯處	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-6 河道阻塞	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-7 違法佔用河道行水區	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-8 河道沿岸坡地崩塌	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-9 河堤或護岸結構	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1-10 水庫設施	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. 區域排水系統（內水）			
2-1 區域排水系統進水口阻塞		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-2 區域排水系統幹管線淤積阻塞		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-3 區域排水系統集水路線多彎折		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-4 區域排水系統排水容量不足		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-5 區域排水系統大小幹支管線交匯處		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-6 抽水站或抽水機		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-7 滯洪池設施		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2-8 閘門		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. 坡地排水系統			
3-1 排水路淤積阻塞	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3-2 排水系統銜接不佳	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3-3 山區道路排水漫淹	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. 沿海地區			
4-1 河川出海口淤積及阻水設施		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4-2 地層下陷		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4-3 海岸侵蝕		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4-4 海堤保護功能不足		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4-5 防潮閘門		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. 其他			
5-1 路堤效應	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5-2 大型交通建設開發	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5-3 防汛缺口	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5-4 大型填土工程	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5-5 新社區開發	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

檢查後的下一步



- 繪製水災防災地圖
- 建立校園防救災組織

- 擬定水災緊急應變計畫
- 掌握校園水災風險

感謝聆聽
敬請指教

