



# 我國災防告警細胞廣播訊息系統(PWS)介紹 - 以地震警報(EEW)為例

中央氣象局  
地震測報中心 張建興技正  
中華民國105年7月14日

生活有氣象

# 簡報內容



1. 前言

2. 災防告警細胞廣播訊息系統(PWS)

3. 地震即時警報(EEW)

4. 結語



# 1. 前言



◆我國行動網路已邁入4G普及之科技環境，無線通訊條件日益提升國人生活資訊需求 .....



## 2. 災防告警細胞廣播訊息系統(PWS)



### 什麼是「災防告警細胞廣播訊息系統」服務？

「災防告警細胞廣播訊息系統 ( Public Warning System , PWS )」是利用行動通信系統的「細胞廣播服務技術 ( Cell Broadcast Service , CBS )」, 提供政府可以在短時間內, 大量傳送災防示警訊息到民眾的手機, 即時通知民眾, 讓民眾能及早掌握離災、避災的告知訊息服務。

此平台由行政院災害防救辦公室指導、國家通訊傳播委員會與國家災害防救科技中心共同規劃下, 與國內電信業者合作, 於 105 年 5 月起與交通部中央氣象局「地震速報系統」介接先行營運測試, 由中央氣象局於地震發生時, 發送地震告警資訊通知民眾應變。於此先行營運期間可瞭解系統效率, 並加以調整優化, 同時對民眾進行教育宣導有關手機告警訊息使用方式。

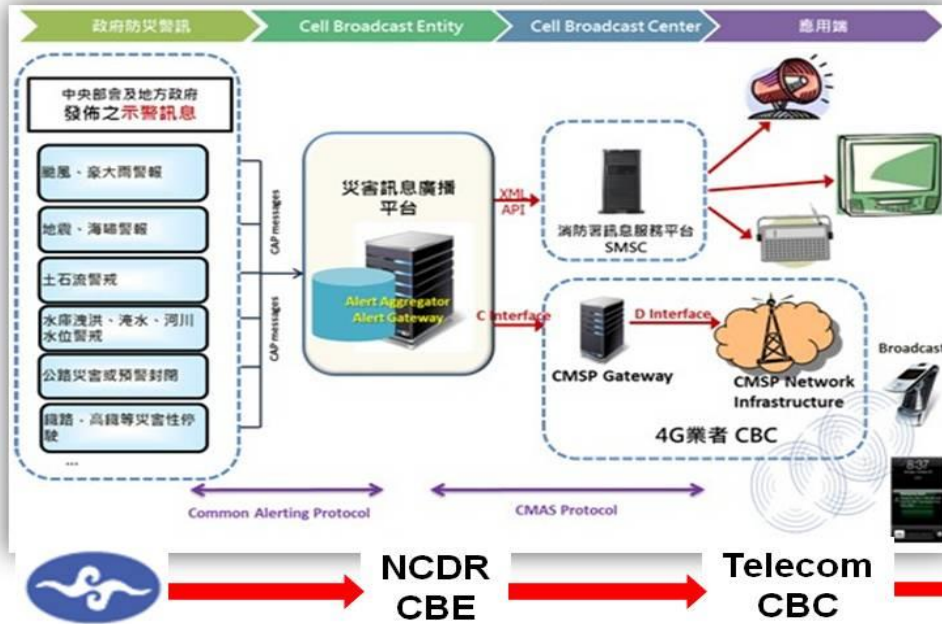




# 2. 災防告警細胞廣播訊息系統(PWS)



## 行政院指導, NCDR NCC等單位共同推動



基地台覆蓋範圍內，  
符合技術規範之4G智  
慧型手機同步接收訊息



### 細胞廣播服務 (Cell Broadcast Service, CBS)

- ☀ 侵入式廣播：強制發出音效與警示內容。
- ☀ 傳送速度快：約數秒即可通報至手機接收端。
- ☀ 廣播效率高：指定地區基地台覆蓋範圍內、所有符合技術規範之手機將同步接收到告警。
- ☀ 免費純文字訊息：可傳送並展示90個中英文文字，無須簡訊費用。



## 2. 災防告警細胞廣播訊息系統(PWS)



### 地震相關資訊 發布說明

資訊類別	發布條件	發布範圍	接收模式
地震速報	「強震即時警報」系統偵測地震規模5.0以上，且任一縣市政府所在地預估震度達4級、或臺北市府所在地預估震度達3級以上	針對縣市政府所在地預估震度達4級以上或臺北市府所在地預估震度達3級以上之縣市區域內手機發送警訊	手機會強制發出警報音效，畫面也會自動同步跳出警示文字
地震報告	氣象局發布「顯著有感地震報告」	針對縣市政府所在地觀測震度達3級以上的縣市地區發出警訊	手機會以一般設定之聲響、振動與廣播圖示提醒，不主動跳出警示文字，使用者須自行開啟



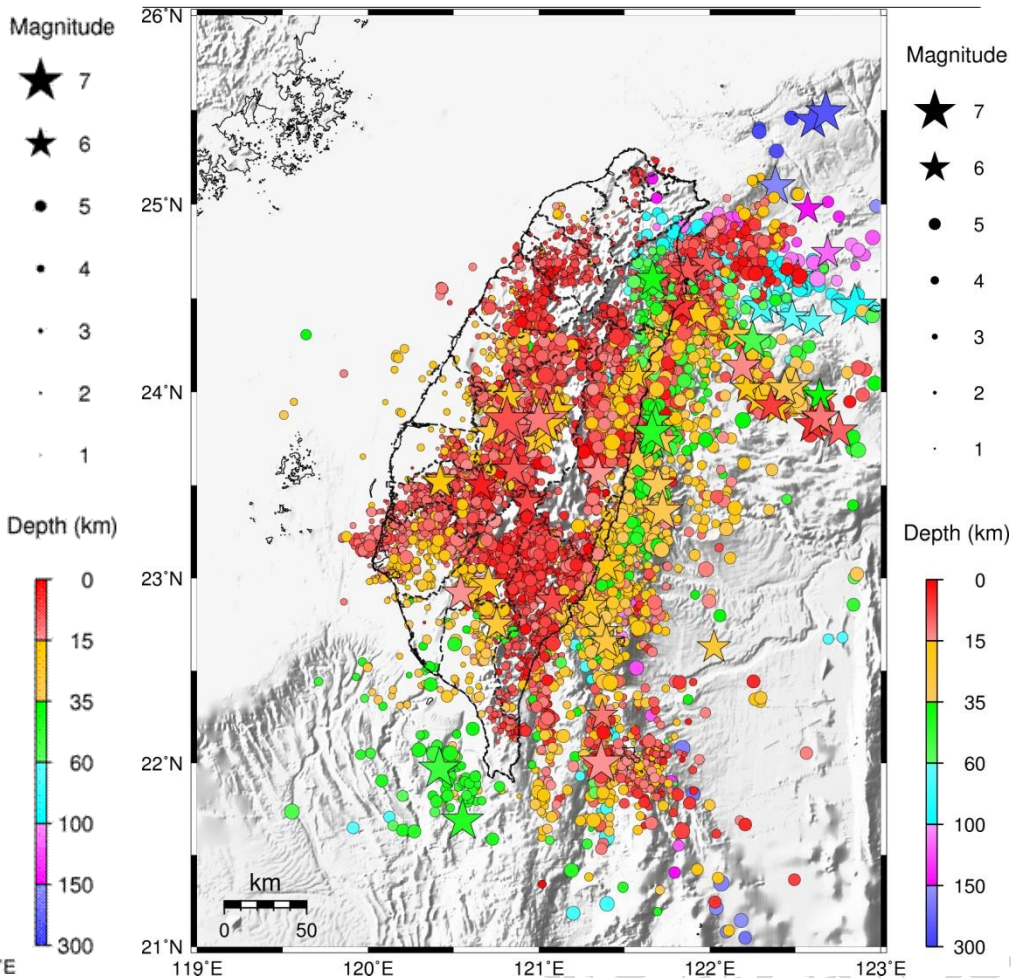
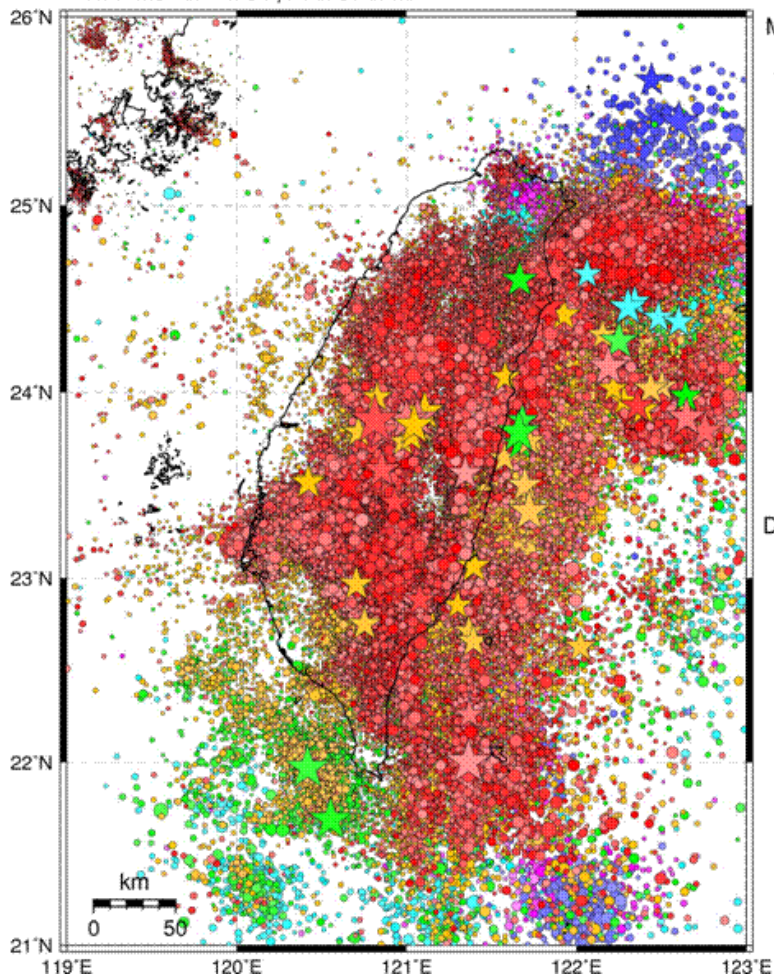


# 3.地震即時警報(EEW)

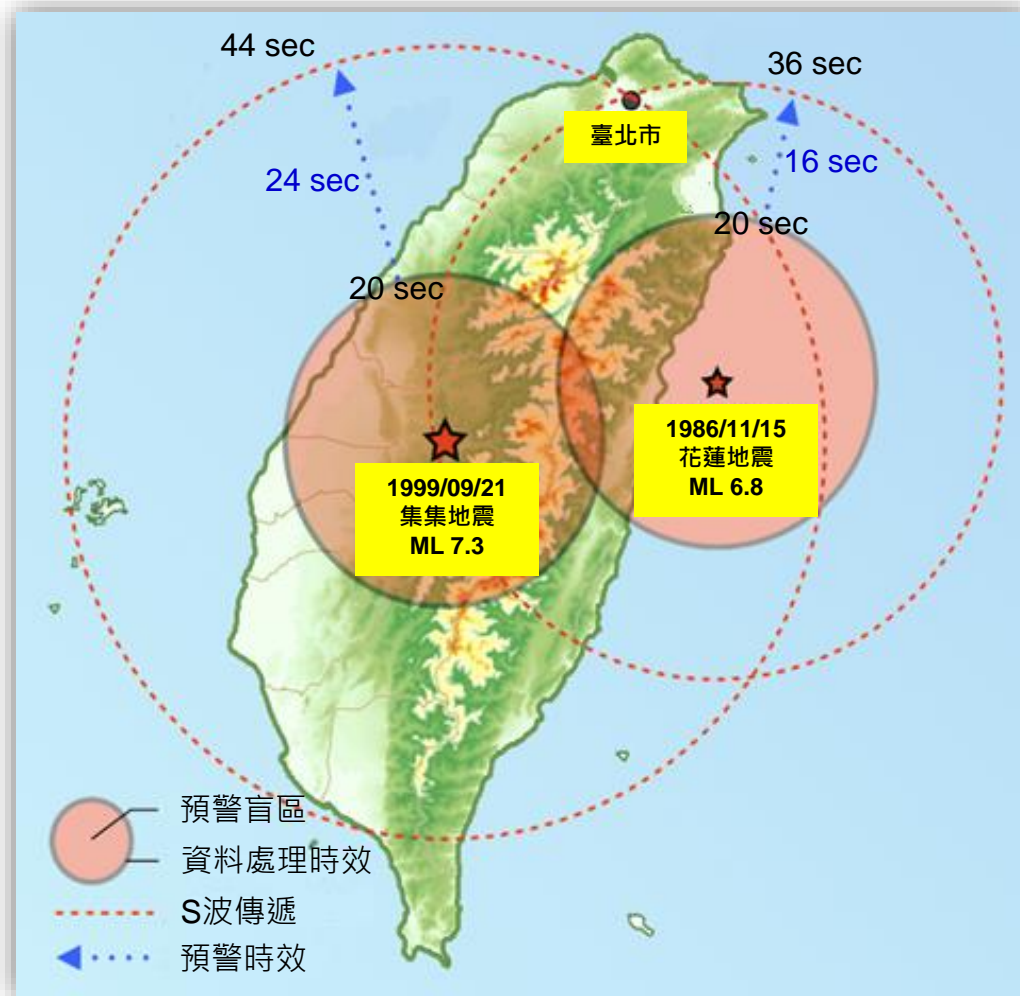


## 臺灣之地震活動

1991-2015 ~ 559,965 events

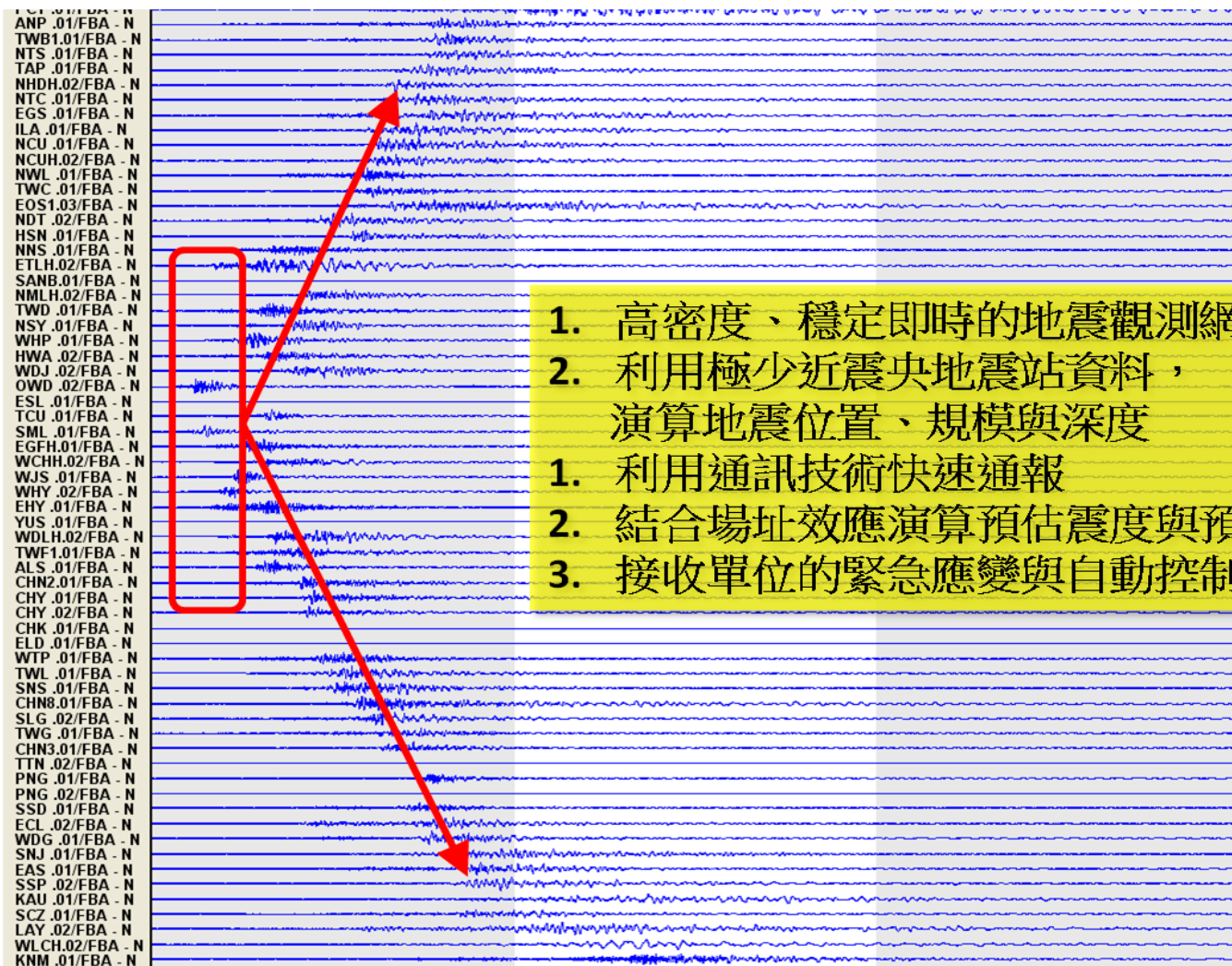


# 3.地震即時警報(EEW) ...原理與概念





# 3.地震即時警報(EEW) ...原理與概念



- 1. 高密度、穩定即時的地震觀測網
- 2. 利用極少近震央地震站資料，演算地震位置、規模與深度
- 1. 利用通訊技術快速通報
- 2. 結合場址效應演算預估震度與預估到時
- 3. 接收單位的緊急應變與自動控制

# 3.地震即時警報(EEW) ...重要環節



## Source Parameters Determination

### Hypocenter

- ✦ At least six triggers, start to locate the event.
- ✦ Using **Geiger's method** for determining epicenter with half space velocity model .
- ✦ Using **grid search** method for the depth, with depths ranging from 10 km to 100 km in steps of 10 km.

### Magnitude

- ✦ The peak displacement value,  $P_d$ , is used to estimate magnitude by the empirical formula of  $M_{Pd}$ .

For BroadBand Sensor:

$$M_{pd} = 5.000 + 1.102 \times \log_{10}(P_d) + 1.737 \times \log_{10}(R)$$

For Acceleration Sensor:

$$M_{pd} = 5.067 + 1.281 \times \log_{10}(P_d) + 1.760 \times \log_{10}(R)$$

For Short-Period Sensor:

$$M_{pd} = 4.811 + 1.089 \times \log_{10}(P_d) + 1.738 \times \log_{10}(R)$$

(Chen, 2015)



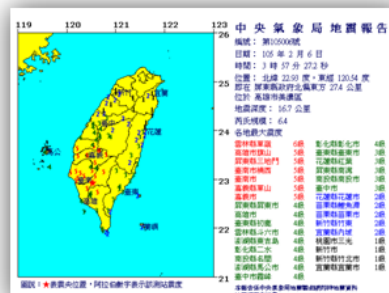
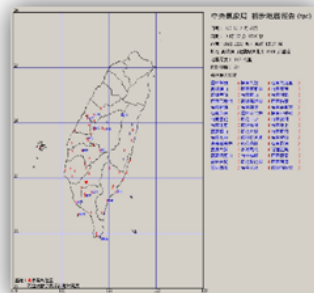
# 3.地震即時警報(EEW) ...案例



全區網自動定位

正式地震報告 7分12秒

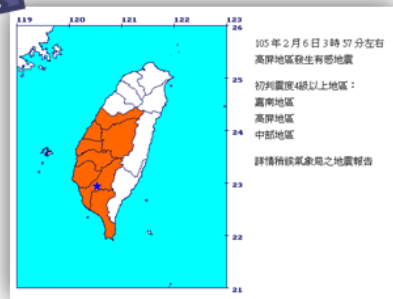
2016/2/6  
3:57:27  
ML 6.6



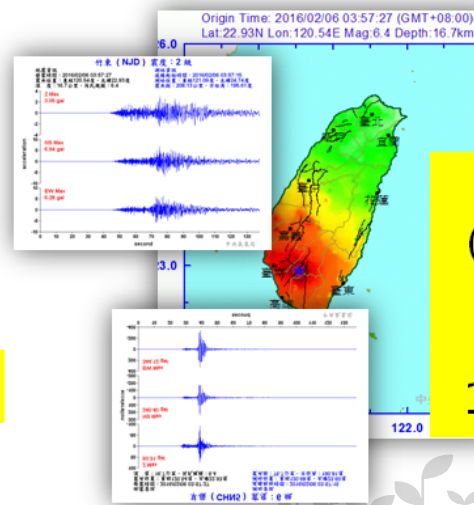
1分 2分 3分 4分 5分 6分 7分 8分



強震即時警報 12.6秒



初步震度簡訊 1分32秒



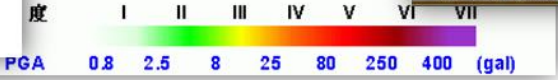
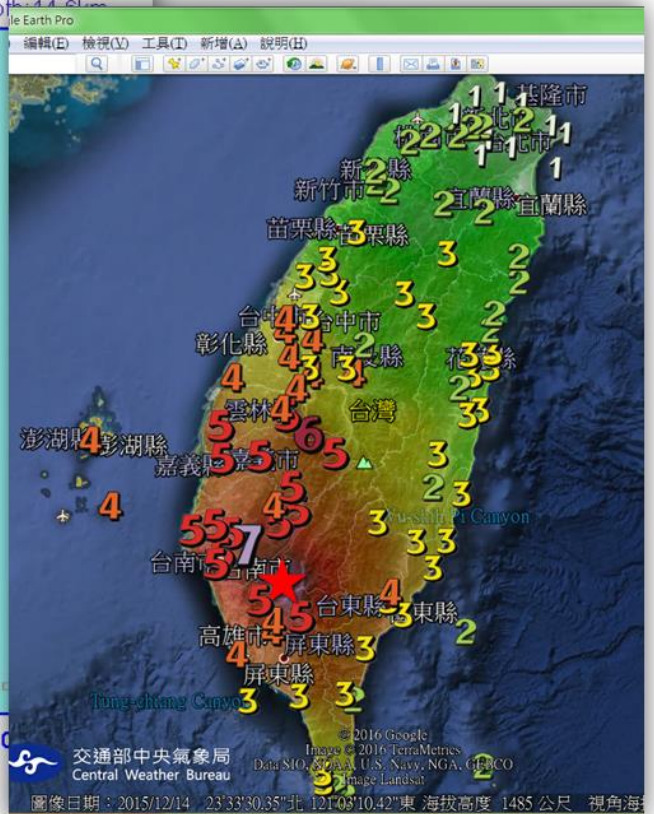
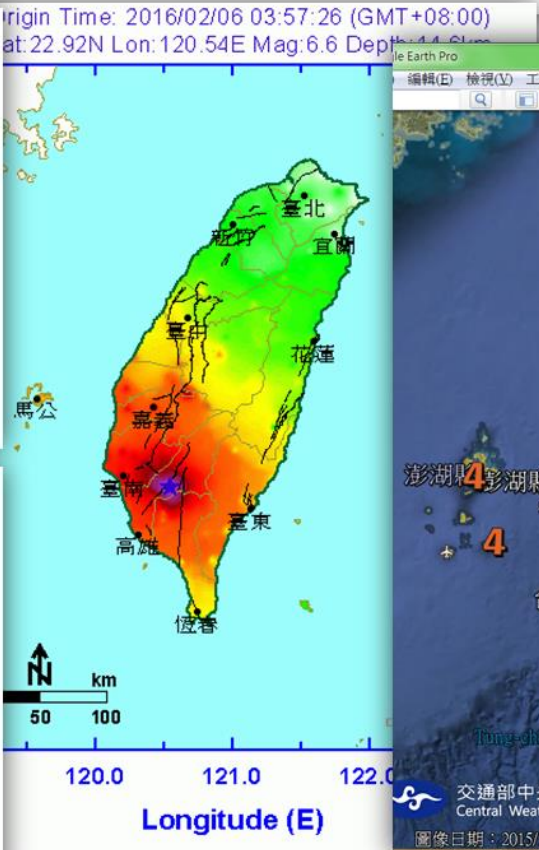
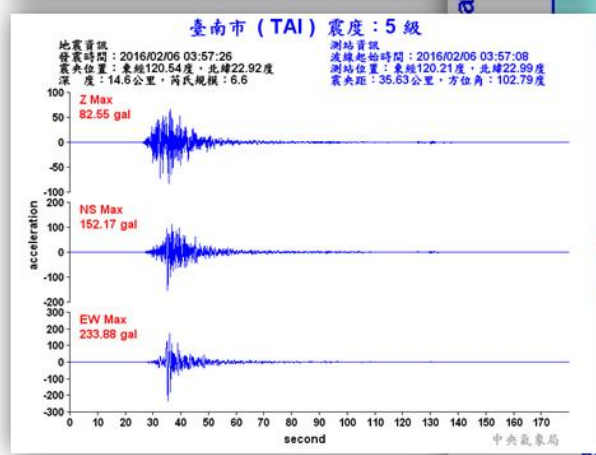
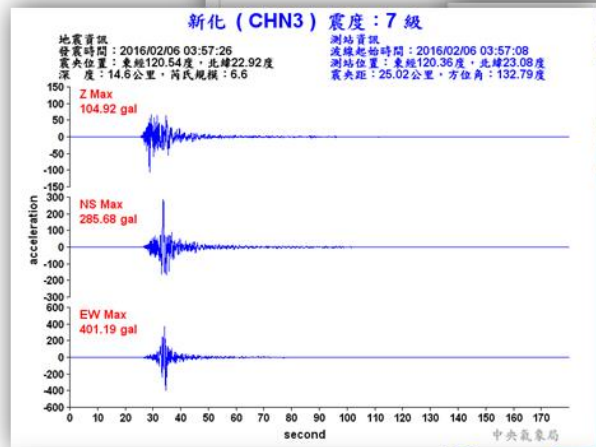
詳細資訊  
(等震度圖  
波線  
Kms...)  
13分14秒



# 3.地震即時警報(EEW)



地震報告(圖) 地震報告(文) 等震度圖 即時強地動震波圖 即時速度震波圖 地震參數下載 寬頻CMT KMZ檔案



# 4. 結語



## 地震保命3步驟 讓生命安全回壘

地震發生時，桌下避難三步驟

- 1 Drop 趴下**
- 2 Cover 掩護**
- 3 Hold on 穩住·抓住桌腳**

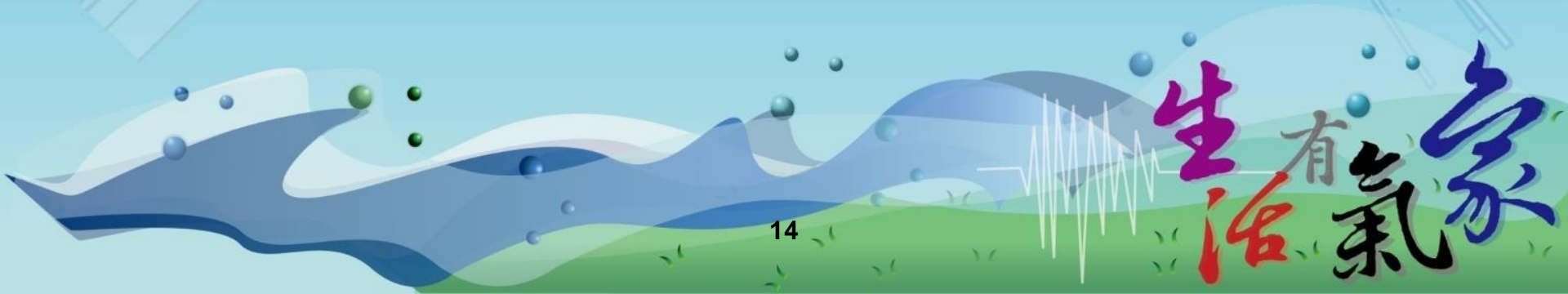
內政部消防署 關心您

<b>Drop 趴下</b> 	<b>Cover 掩護</b> 	<b>Hold On 穩住</b> 
--------------------	---------------------	-----------------------





報告完畢  
敬請指教

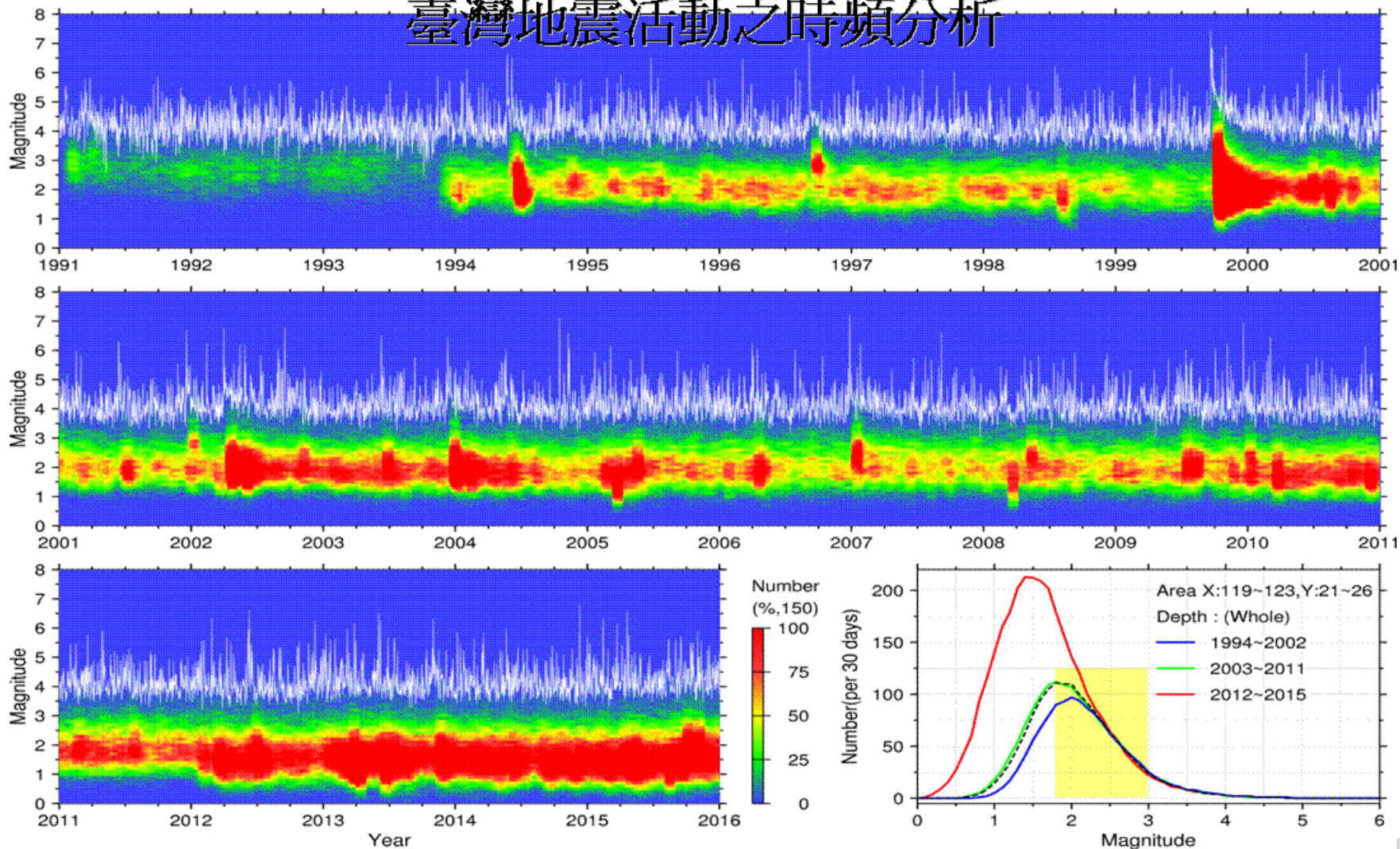




# 地震活動觀測



## 臺灣地震活動之時頻分析



# 地震活動觀測



## 臺灣今年的地震活動觀測

