

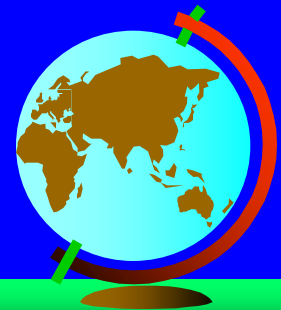
# 地震與防災

—

## 強震即時警報系統之應用



中央氣象局  
地震測報中心、應用推廣組  
呂佩玲副主任、副召集人



# 台灣的主要天然災害

# 旱災 洪水



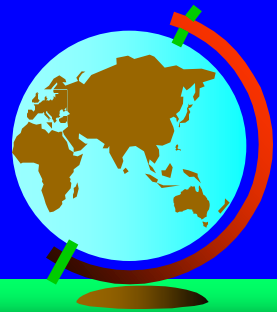
颱風



地震

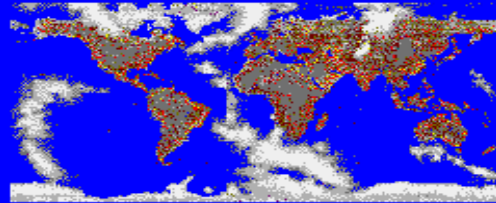


土石流



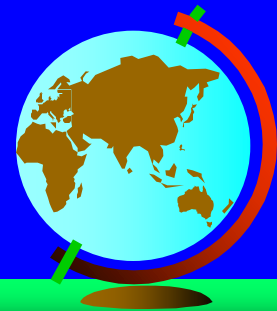


# 地震



地底岩層受應力作用產生變形  
或錯動並釋放所累積能量之現象  
是為地震

能量傳遞以地震波方式為之



# 地震分類

由地震成因分類(應力的來源)：

構造性地震

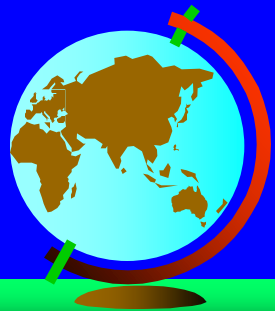
— 板塊運動

火山地震

— 火山噴發

衝擊地震

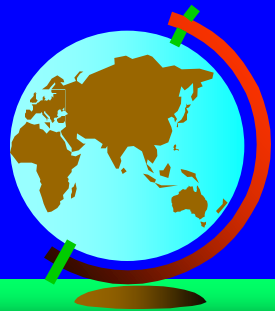
— 隕石撞擊，人工爆炸

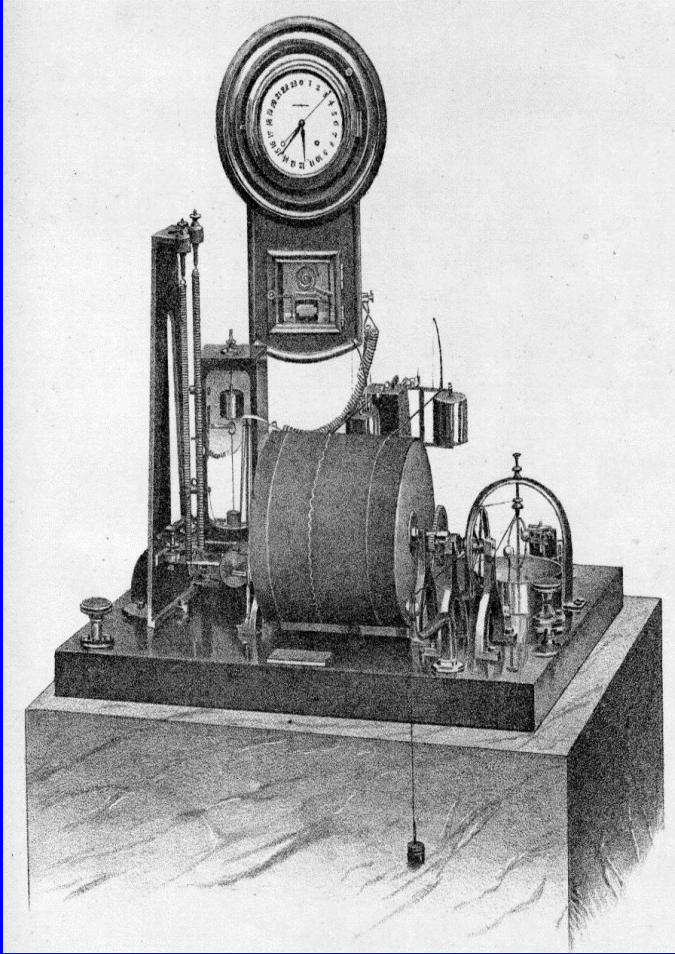


# 地震觀測

## 地震儀紀錄地震波

- 機械式地震儀
- 電子式地震儀

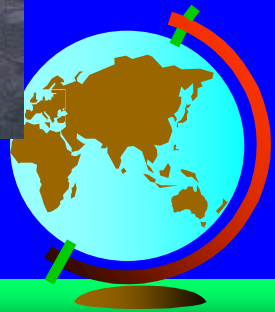




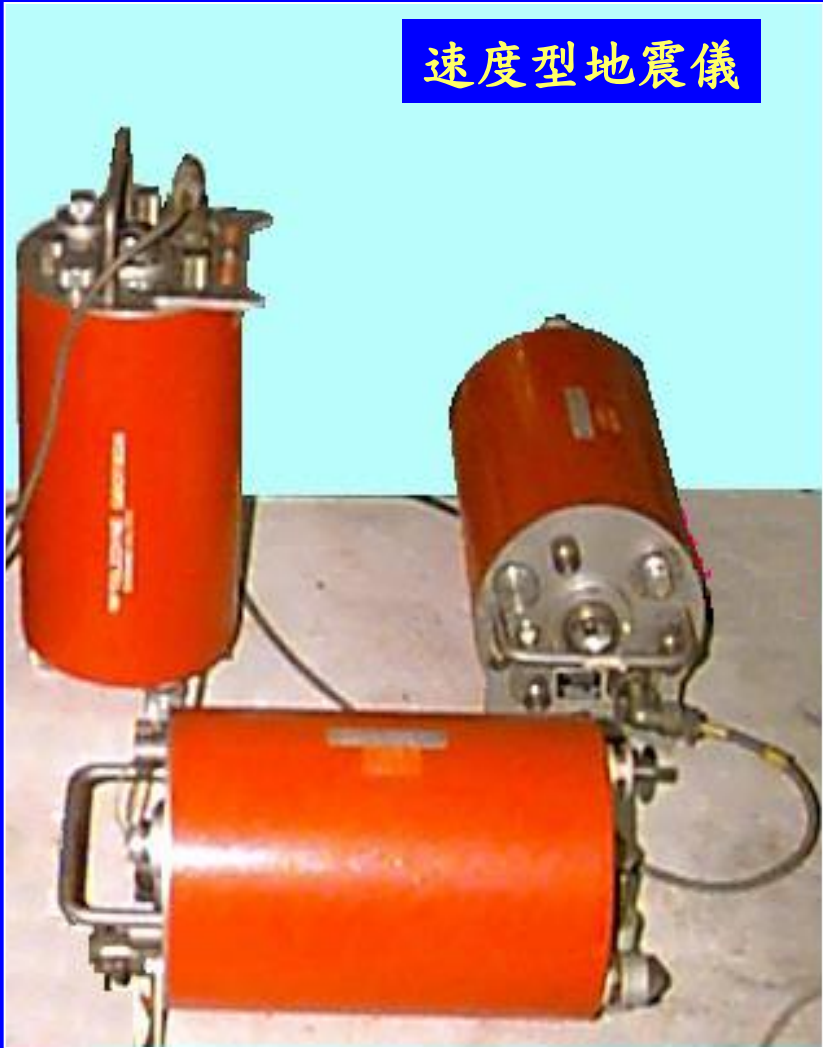
GrayMilne seismograph



Wiechert seismograph

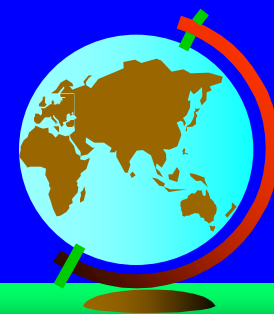


速度型地震儀



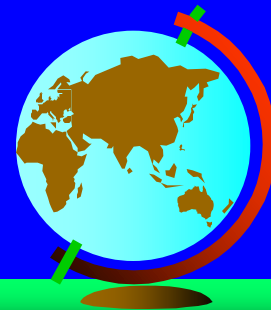
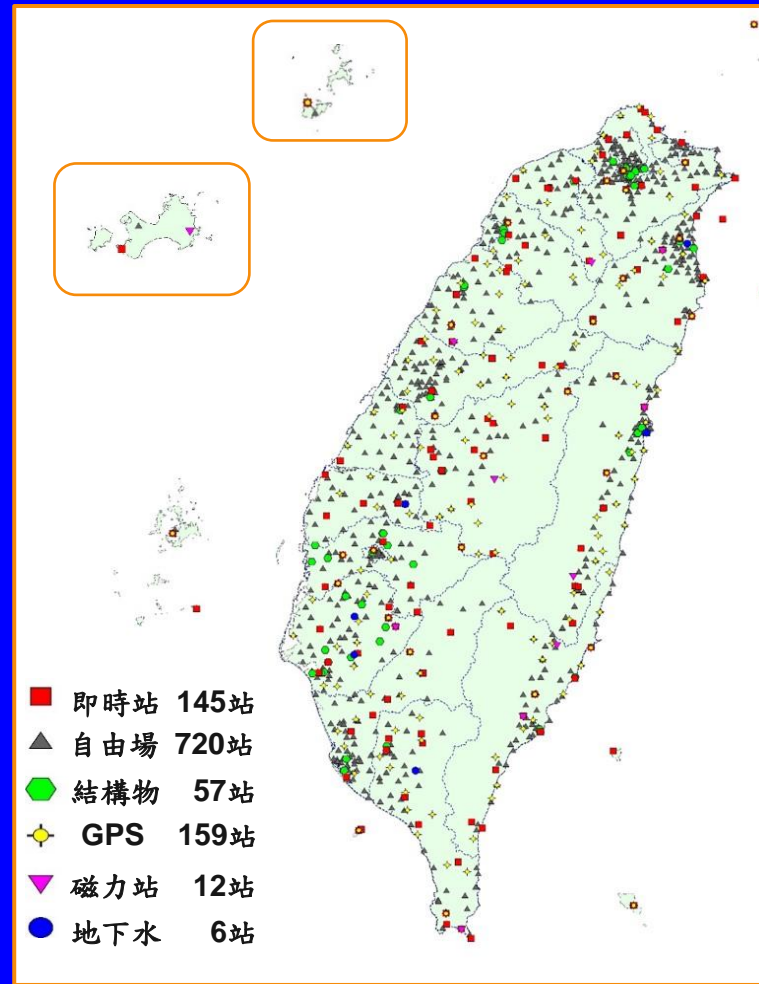
## 強震儀（加速度型地震儀）

- 記錄地盤振動加速度值
- 為地震防災及工程方面應用一極為重要的資料來源
- 連接震度顯示器，可以直接顯示當地之震度值
- 負責監測紀錄中、大型地震
- 720站
- 各縣市消防局

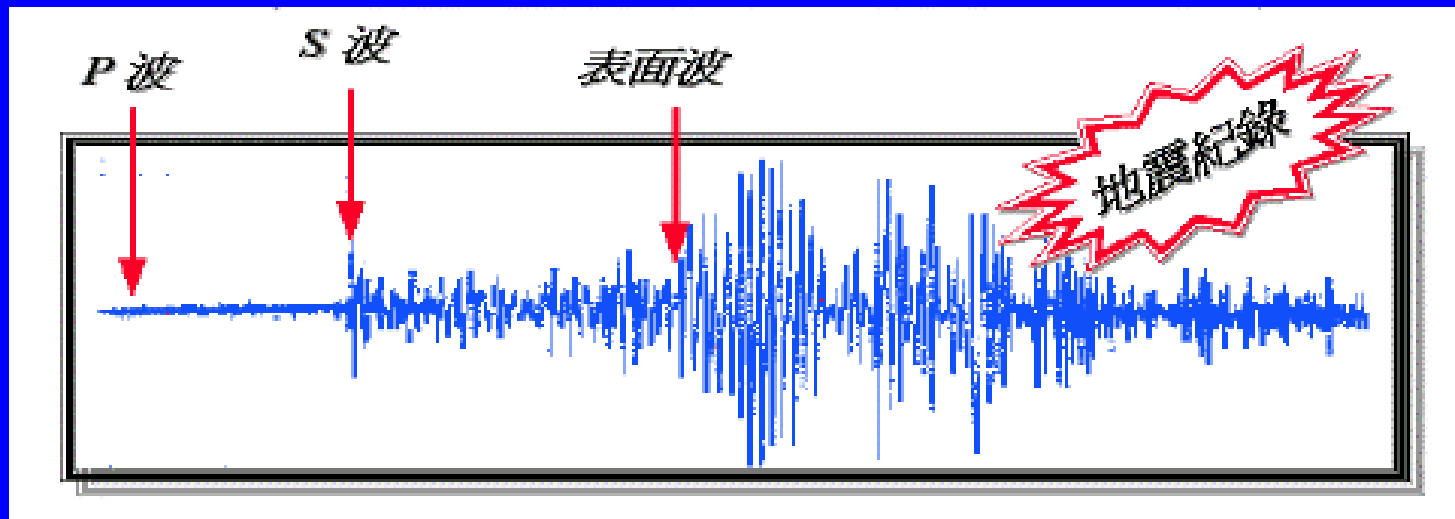




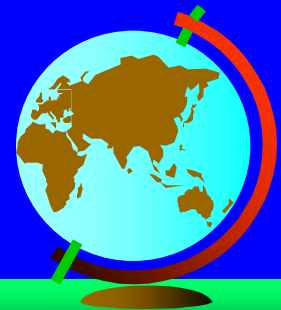
# 中央氣象局 地震觀測站



## 地震紀錄 (p波, s波, 表面波)



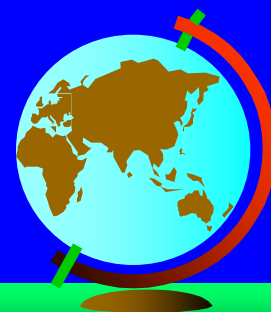
淺層地震會產生  
豐富表面波造成強烈地振動



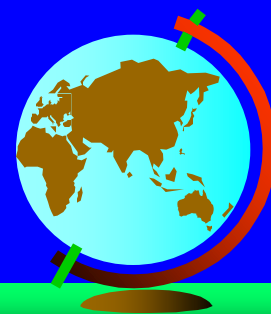
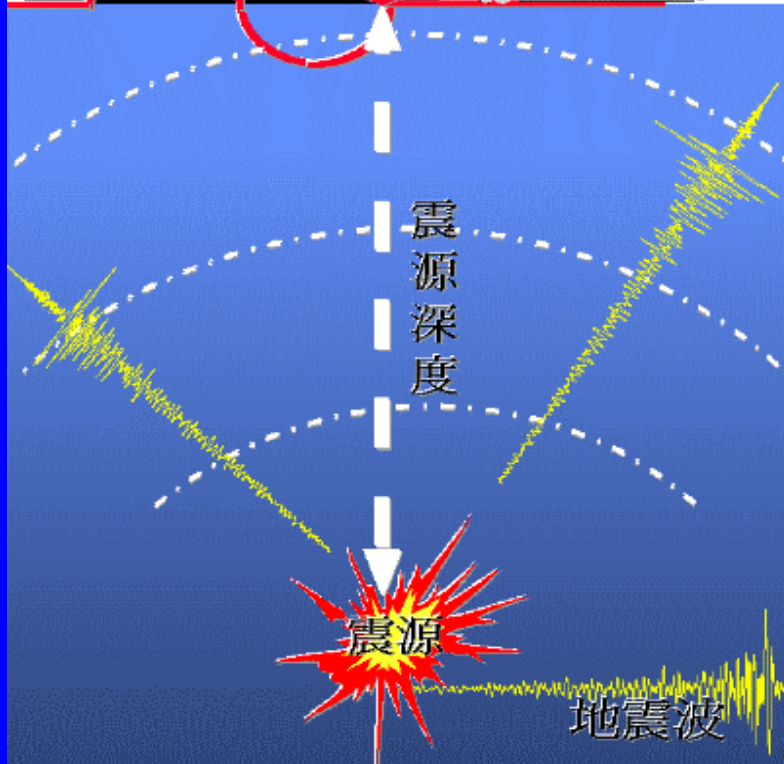
# 地震觀測主要工作

(依據地震波紀錄)

- 地震的發生時間
- 地震位置的逆推
- 地震規模的計算
- 各地震度的量測

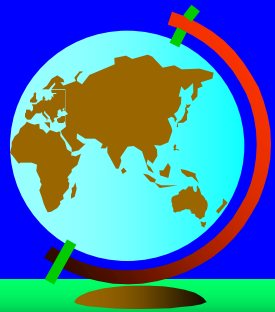


# 有關地震的「專有名詞」



# 地震震源深度

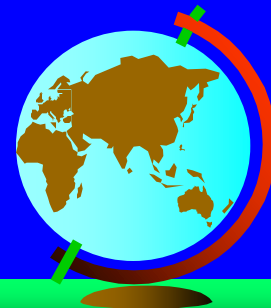
- ※ 0 ~ 30 公里 極淺層地震
- ※ 30 ~ 70 公里 淺層地震
- ※ 70 ~ 300 公里 中層地震
- ※ 300 ~ 700 公里 深層地震



# 地震規模

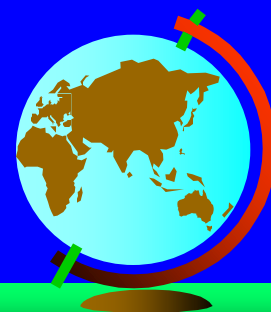
量度地震大小之尺度，由地震所釋放能量的多寡來決定，通常以一無單位之實數表示

- ◆ 芮氏規模 (  $M_L$ , 1935 )
- ◆ 體波規模 (  $m_b$ , 1956 )
- ◆ 表面波規模 (  $M_S$ , 1936, 1945 )
- ◆ 地震矩規模 (  $M_W$ , 1985 )



# 地震震度

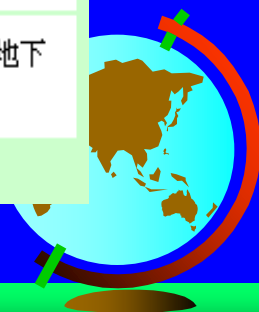
- \* 表示人在所在地感覺地動強弱或破壞程度之尺度，亦即地震力之大小通常以一整數表示並以級為單位，震度分級由當地主管機關訂定，中央氣象局所使用震度表為0到7 級
- \* 相關因素
  - ※ 震央距離
  - ※ 震源深度
  - ※ 地質狀況
- \* 以等震度圖表現



# 交通部中央氣象局地震震度分級表

| 震度分級 | 地動加速度範圍    | 人的感受                                | 屋內情形                            | 屋外情形                         |
|------|------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 0 無感 | 0.8gal以下   | 人無感覺。                               |                                 |                              |
| 1 微震 | 0.8~2.5gal | 人靜止時可感覺微小搖晃。                        |                                 |                              |
| 2 輕震 | 2.5~8.0gal | 大多數的人可感到搖晃，睡眠中的人有部分會醒來。             | 電燈等懸掛物有小搖晃。                     | 靜止的汽車輕輕搖晃，類似卡車經過，但歷時很短。      |
| 3 弱震 | 8~25gal    | 幾乎所有的人都感覺搖晃，有的人會有恐懼感。               | 房屋震動，碗盤門窗發出聲音，懸掛物搖擺。            | 靜止的汽車明顯搖動，電線略有搖晃。            |
| 4 中震 | 25~80gal   | 有相當程度的恐懼感，部分的人會尋求躲避的地方，睡眠中的人幾乎都會驚醒。 | 房屋搖動甚烈，底座不穩物品傾倒，較重傢俱移動，可能有輕微災害。 | 汽車駕駛人略微有感，電線明顯搖晃，步行中的人也感到搖晃。 |
| 5 強震 | 80~250gal  | 大多數人會感到驚嚇恐慌。                        | 部分牆壁產生裂痕，重傢俱可能翻倒。               | 汽車駕駛人明顯感覺地震，有些牌坊煙囪傾倒。        |
| 6 烈震 | 250~400gal | 搖晃劇烈以致站立困難。                         | 部分建築物受損，重傢俱翻倒，門窗扭曲變形。           | 汽車駕駛人開車困難，出現噴沙噴泥現象。          |
| 7 劇震 | 400gal以上   | 搖晃劇烈以致無法依意志行動。                      | 部分建築物受損嚴重或倒塌，幾乎所有傢俱都大幅移位或摔落地面。  | 山崩地裂，鐵軌彎曲，地下管線破壞。            |

註：1gal = 1cm/sec<sup>2</sup>。

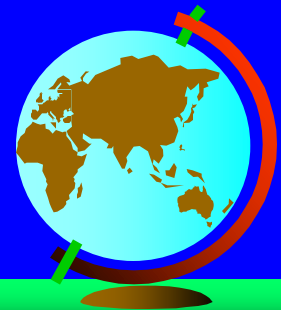


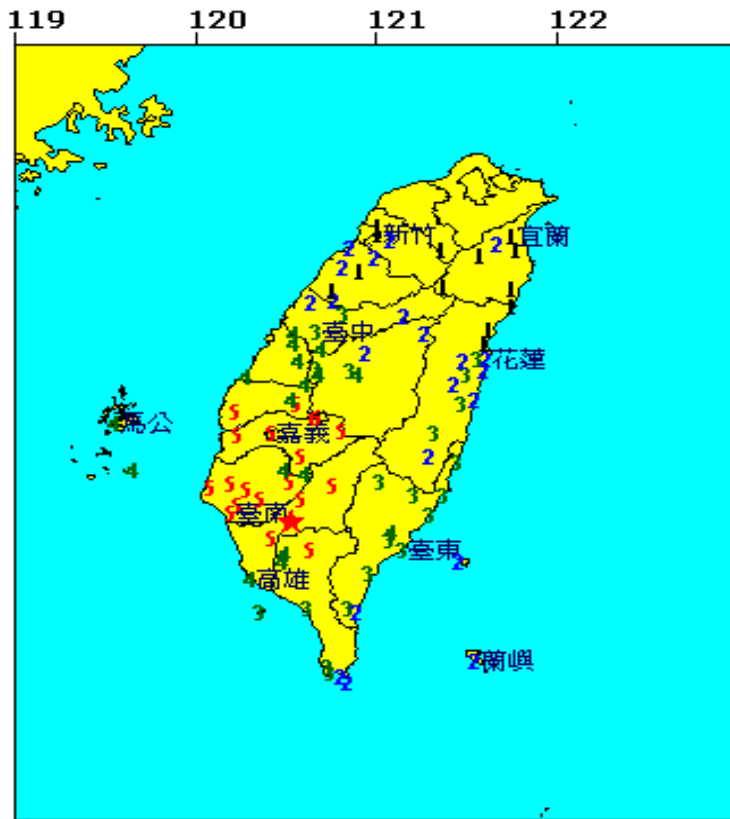


# 地震震度分級表

# Intensity Scale

| 震度分級<br>Intensity Scale |                | 地動加速度範圍<br>Peak Ground Acceleration | 1gal = 1cm/sec <sup>2</sup>   |
|-------------------------|----------------|-------------------------------------|---|
| 0                       | 無感<br>Not felt | 0.8gal 以下<br>Below 0.8gal           |    |
| 1                       | 微震<br>Weak     | 0.8~2.5 gal                         |    |
| 2                       | 輕震<br>Light    | 2.5~8.0 gal                         |    |
| 3                       | 弱震<br>Mild     | 8.0~25 gal                          |    |
| 4                       | 中震<br>Moderate | 25~80 gal                           |    |
| 5                       | 強震<br>Strong   | 80~250 gal                          |   |
| 6                       | 烈震<br>Severe   | 250~400 gal                         |  |
| 7                       | 劇震<br>Extreme  | 400gal 以上<br>Above 400gal           |  |





圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

## 中央氣象局地震報告

編號：第105006號

日期：105年2月6日

時間：3時57分27.2秒

位置：北緯22.93度，東經120.54度  
即在屏東縣政府北偏東方27.4公里  
位於高雄市美濃區

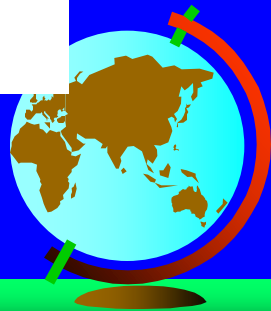
地震深度：16.7公里

芮氏規模：6.4

### 各地最大震度

|        |    |        |    |
|--------|----|--------|----|
| 雲林縣草嶺  | 6級 | 彰化縣彰化市 | 4級 |
| 高雄市旗山  | 5級 | 臺東縣臺東市 | 3級 |
| 屏東縣三地門 | 5級 | 花蓮縣紅葉  | 3級 |
| 臺南市楠西  | 5級 | 屏東縣南灣  | 3級 |
| 臺南市    | 5級 | 南投縣南投市 | 3級 |
| 嘉義縣草山  | 5級 | 臺中市    | 3級 |
| 嘉義市    | 5級 | 花蓮縣花蓮市 | 2級 |
| 屏東縣屏東市 | 4級 | 苗栗縣鯉魚潭 | 2級 |
| 高雄市    | 4級 | 苗栗縣苗栗市 | 2級 |
| 臺東縣初鹿  | 4級 | 新竹縣竹東  | 2級 |
| 雲林縣斗六市 | 4級 | 宜蘭縣內城  | 2級 |
| 澎湖縣東吉島 | 4級 | 桃園市三光  | 1級 |
| 彰化縣二水  | 4級 | 新竹市    | 1級 |
| 南投縣名間  | 4級 | 新竹縣竹北市 | 1級 |
| 澎湖縣馬公市 | 4級 | 宜蘭縣宜蘭市 | 1級 |
| 臺中市霧峰  | 4級 |        |    |

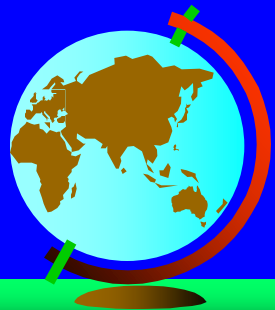
本報告係中央氣象局地震觀測網即時地震資料  
地震速報之結果。



# 地震序列

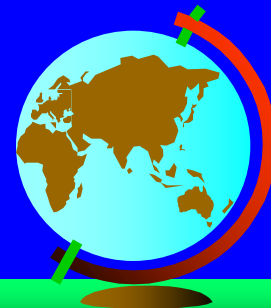
相同地震發生特性（如時、空）之地震，依其發生時間先後排列，即為地震序列。

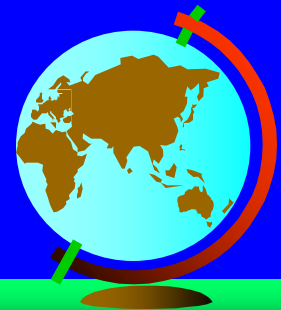
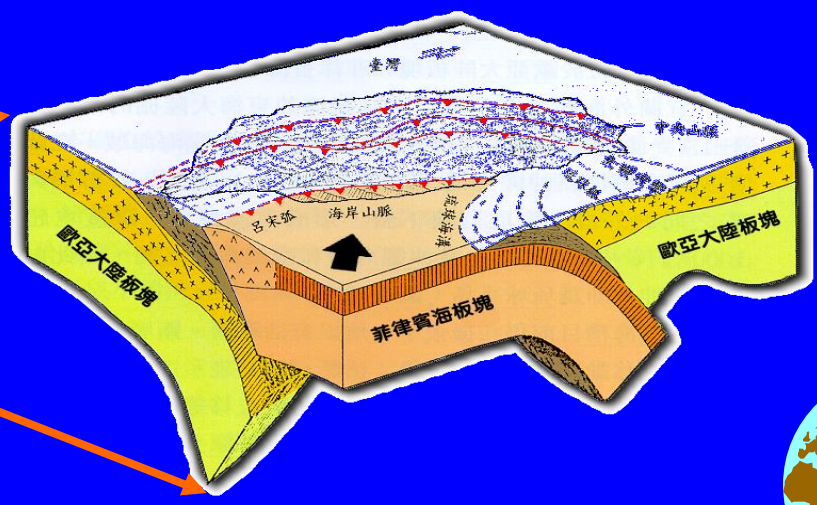
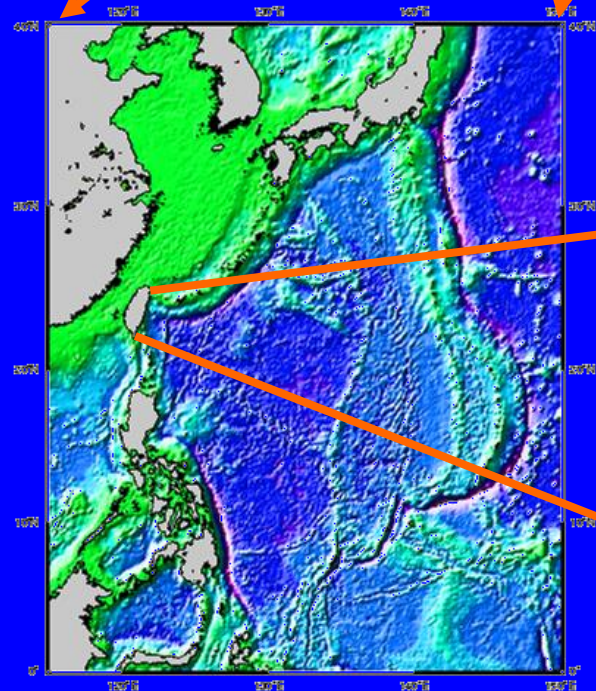
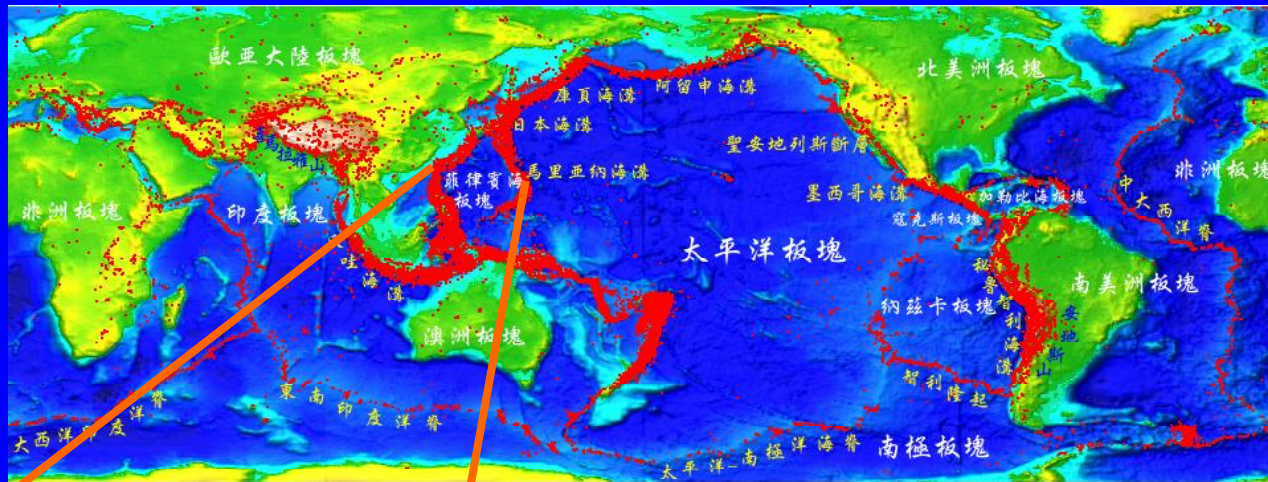
\* 主震（ Main-Shock ）：同一系列之地震中規模最大者稱為主震；若最大者有兩個，則先發生者稱為主震。



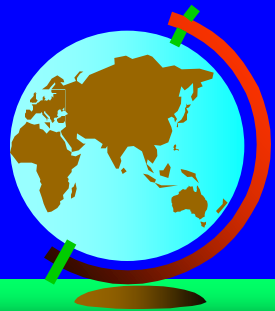
# 地震序列

- \* 前震 ( Fore - Shock ) : 同一系列之地震中，主震之前發生的地震稱之。 唯有時前震為時甚短，且不顯著。
- \* 餘震 ( After-Shock ) : 同一系列之地震中，主震之後發生的地震稱之。
- \* 群震 ( Swarm Earthquakes ) : 同一系列之地震中，其大小無法區分何者為主震之地震，或稱之為頻發地震。

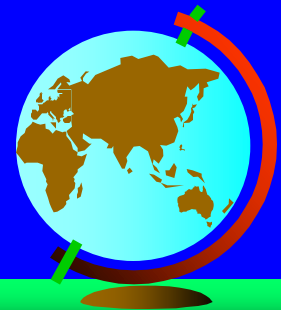
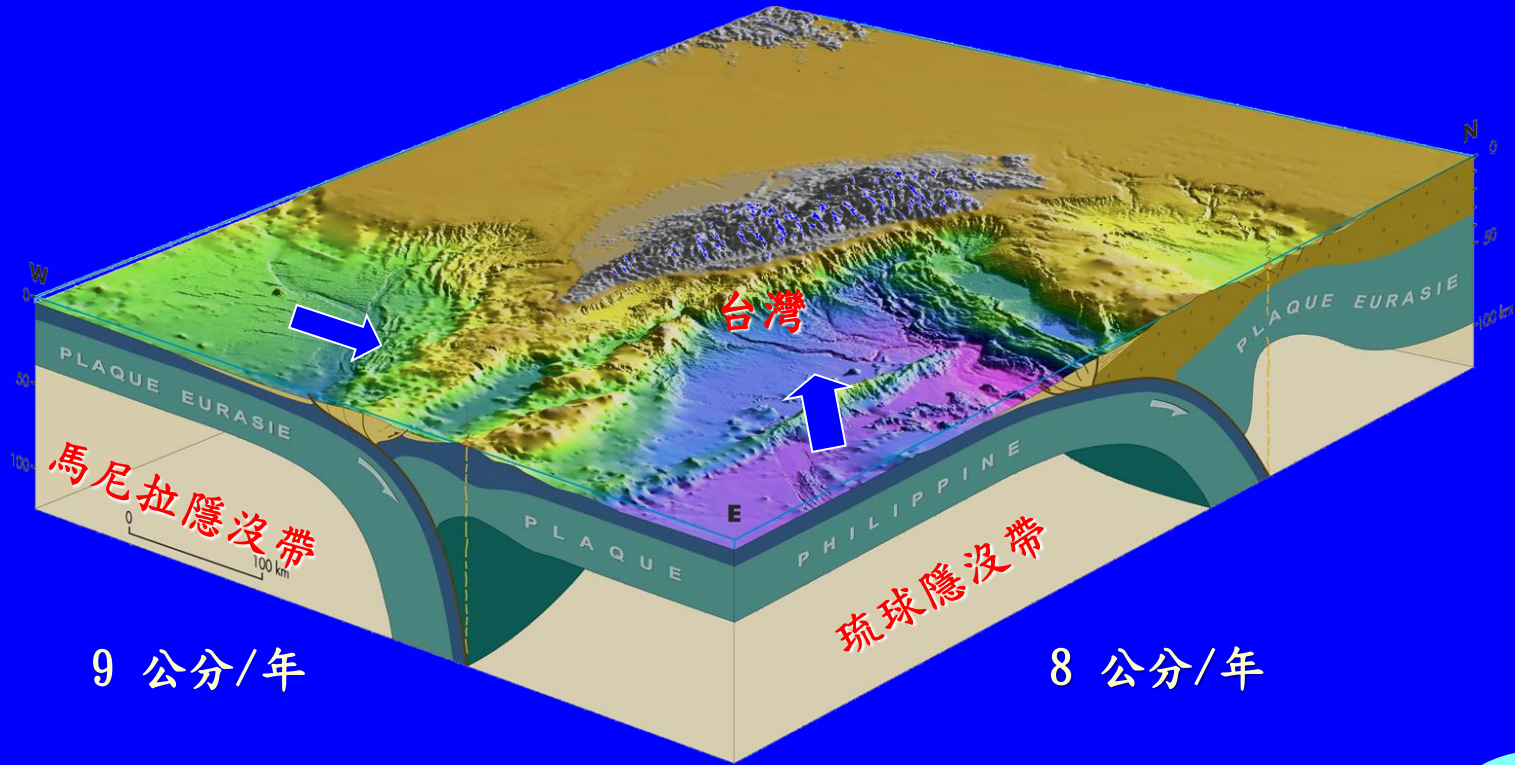




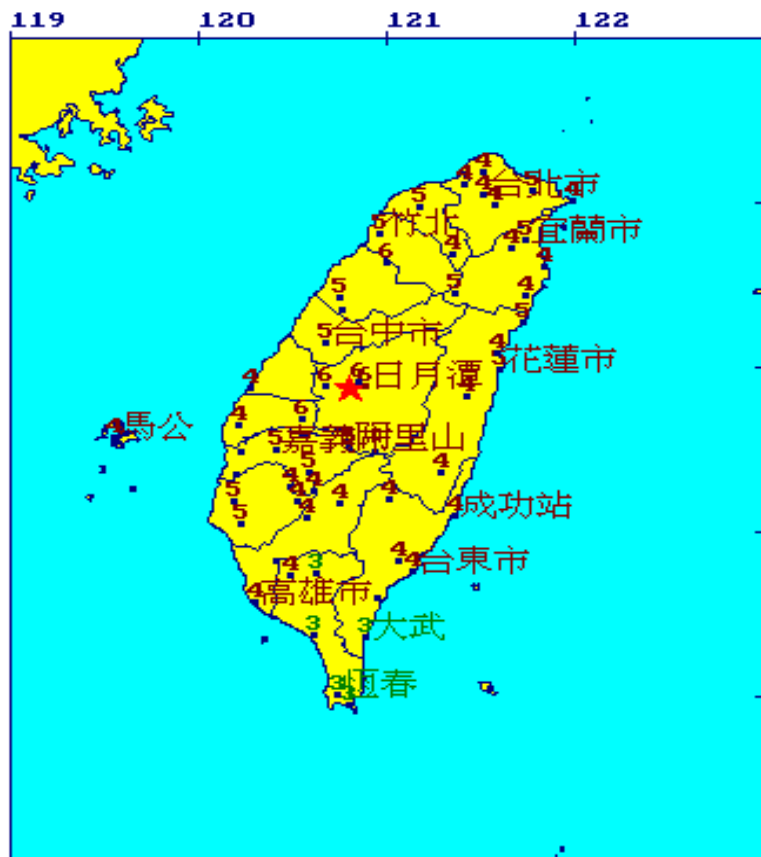
台灣位於  
歐亞大陸板塊  
與  
菲律賓海板塊  
交界處



# 台灣地區之板塊構造



# 1999/09/21 集集大地震



圖說：★表震央位置，數字表測站震度

## 中央氣象局地震報告

編號：第 88043 號

日期：88年 9 月 21日

時間：1 時 47分 15.9秒

位置：北緯 23.85度，東經 120.82度

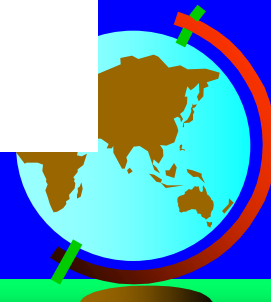
即在日月潭西偏南 9.2 公里

地震深度：8 公里

地震規模：7.3

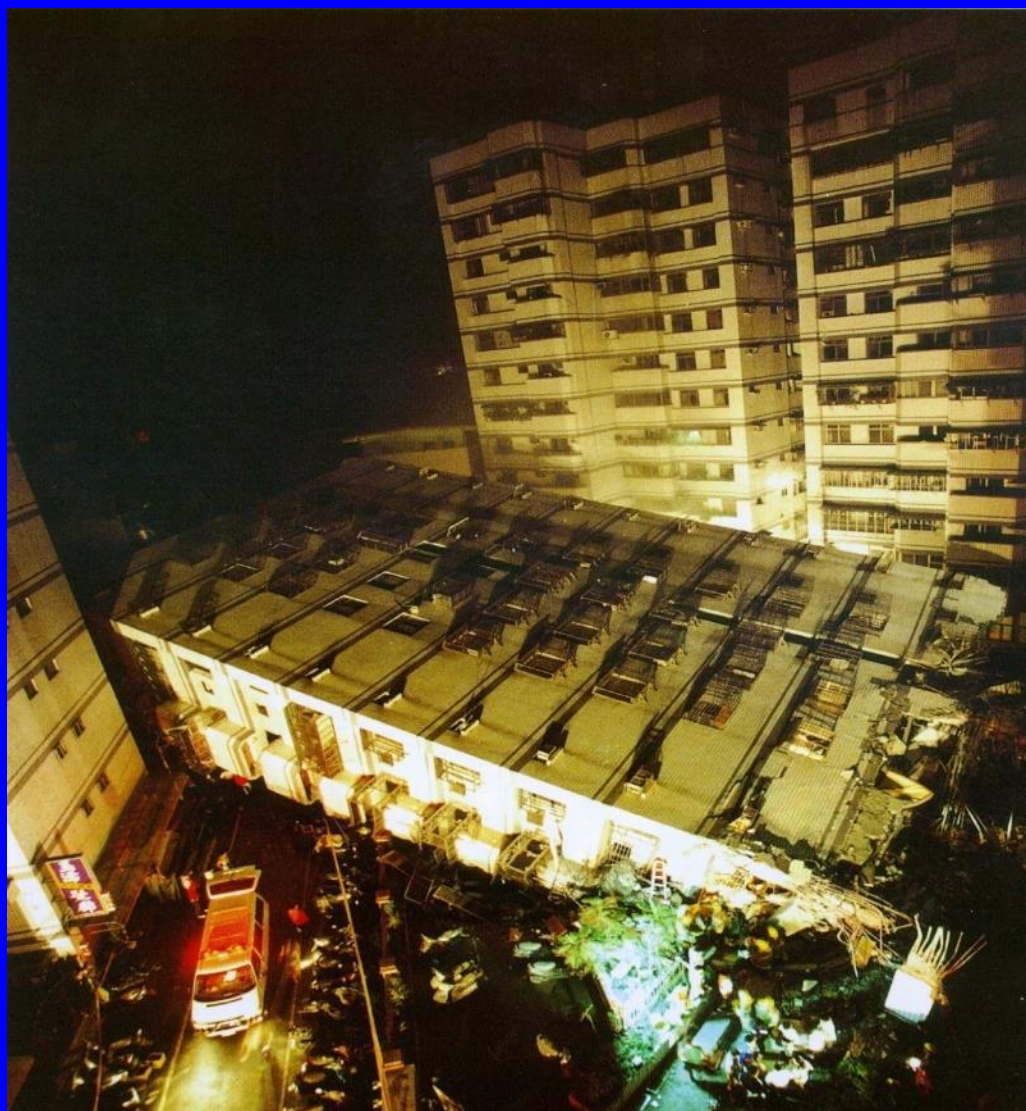
各地最大震度

|        |     |       |     |
|--------|-----|-------|-----|
| 苗栗縣南庄  | 6 級 | 彰化縣大城 | 4 級 |
| 南投縣日月潭 | 6 級 | 高雄縣桃源 | 4 級 |
| 雲林縣古坑  | 6 級 | 屏東縣九如 | 4 級 |
| 台北縣五分山 | 5 級 | 台東縣利稻 | 4 級 |
| 桃園縣中大  | 5 級 | 台北市   | 4 級 |
| 新竹縣竹北  | 5 級 | 高雄市   | 4 級 |
| 嘉義縣阿里山 | 5 級 | 台東市   | 4 級 |
| 台南縣佳里  | 5 級 | 馬公市   | 4 級 |
| 宜蘭縣南山  | 5 級 |       |     |
| 花蓮縣秀林  | 5 級 |       |     |
| 台中市    | 5 級 |       |     |
| 嘉義市    | 5 級 |       |     |
| 宜蘭市    | 5 級 |       |     |
| 花蓮市    | 5 級 |       |     |

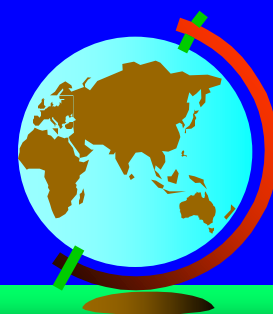








(摘自網路圖片)



# 2016/02/06高雄美濃地震



圖片摘自環境資訊中心

<http://e-info.org.tw/taxonomy/term/43924>



# 重大災害地震(1901~ )



1901



沒發生地震的地方，我們不敢保證不會發生地震



226恆春地震  
大紀元網站)



1935年新竹



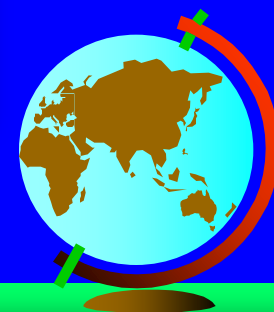
曾發生地震的地方，我們保證一定會再發生地震



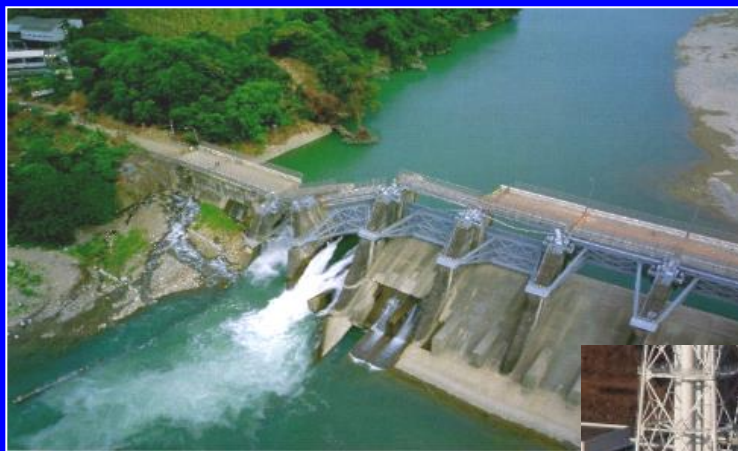
1941年中埔地震

1964年白河地震

1999年集集地震



# ☆火災及其他二次災害



水庫震裂



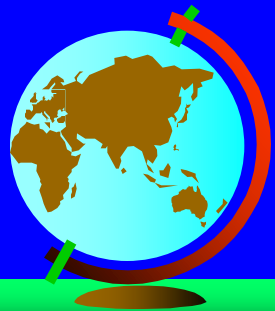
核能電廠事故



政府、科學家

的

努力



# 地震災害觀念與方法

## 減災

防救資料庫與通訊系統  
設施減災與補強  
防救人員培訓及普教  
二次災害之防止

## 整備

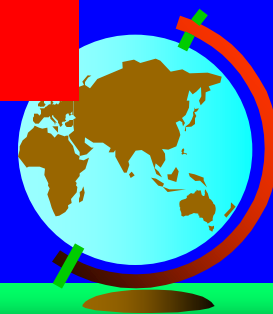
應變資源、防救人員之整備  
社區與企業防災能力之整合強化  
演習訓練  
避難場所與設施之設置管理  
避難救災路徑之指定與管理

## 復建

災情勘查與緊急處理  
災民慰助及補助  
災民生活安置  
災後環境復原

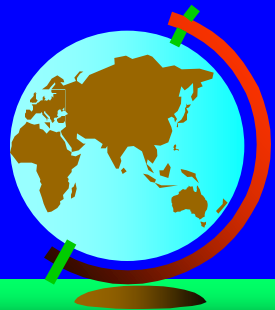
## 應變

避難疏散及緊急收容安置  
急難救助與後續醫療  
維生應急



## 地震災害的成因：

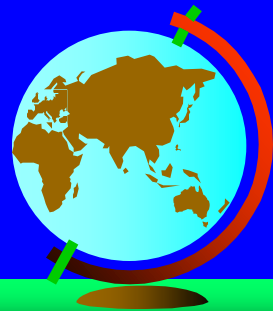
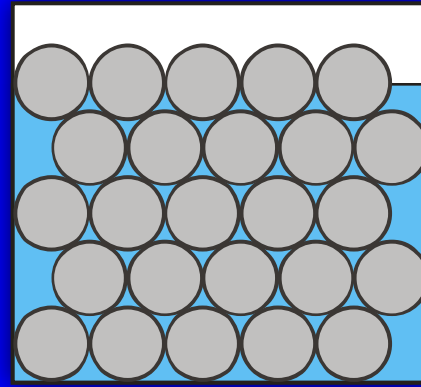
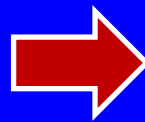
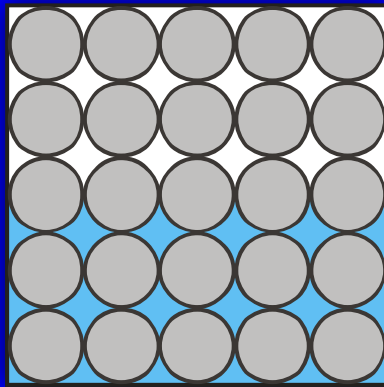
- 地震的位置：都會區；人口稀少區
- 地震的大小：規模；震度
- 地震的深度：極淺層地震；淺層地震
- 地質的狀況：沖積平原；盆地
- 人為的因素：耐震設計規劃失當  
偷工減料
- 時間因素：
- 其他：





# 地震災害：土壤液化

\*發生於砂質土壤為主的地方，由於土壤下層含較多水份。當地震發生時，土壤在振動過程產生壓實、壓密作用，比較深層土壤的水份因而溢到表層，伴隨著地層下陷的現象。而地表土層則因為含水量突然增加，承载力下降導致建築物下沉。若水份過多時，土壤表層就會變成像泥巴一樣，甚至直接冒出泥水。



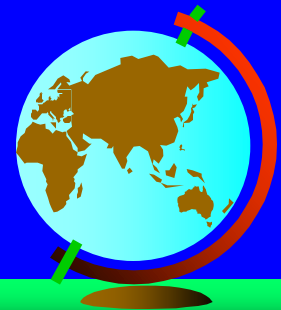
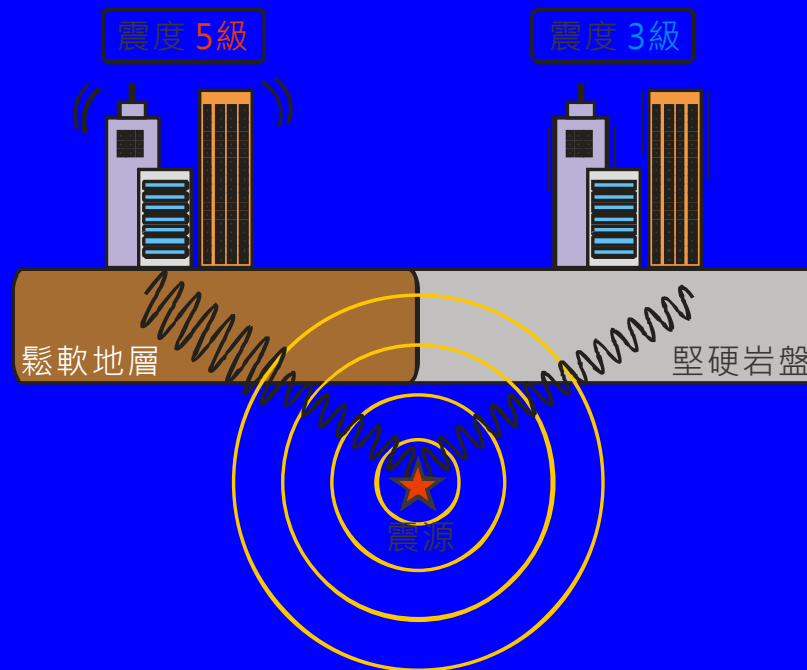


0206地震後，臺南市安南區、北區、  
中西區、新市區出現土壤液化情形  
(照片取自立委陳亭妃臉書公開資料)



# 地震災害：場址效應

- \* 當地震波傳到地表時，因近地面介質的軟硬程度而影響此地震度大小。原本離震央越近震度就會越大，但地震波傳至鬆軟沉積物地表時，導致速度降低，地震波放大，不僅震幅加大，搖晃時間也延長。



20080512汶川地震



# 地震測報減災之應用

## 加強建築物耐震性

建置完整強地動觀測網

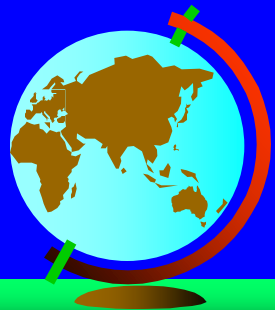
分析本土強地動特性

## 快速發布地震消息

地震速報系統

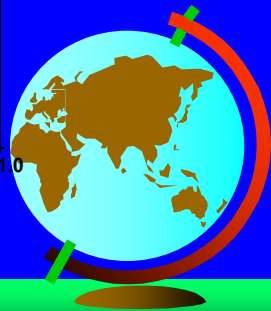
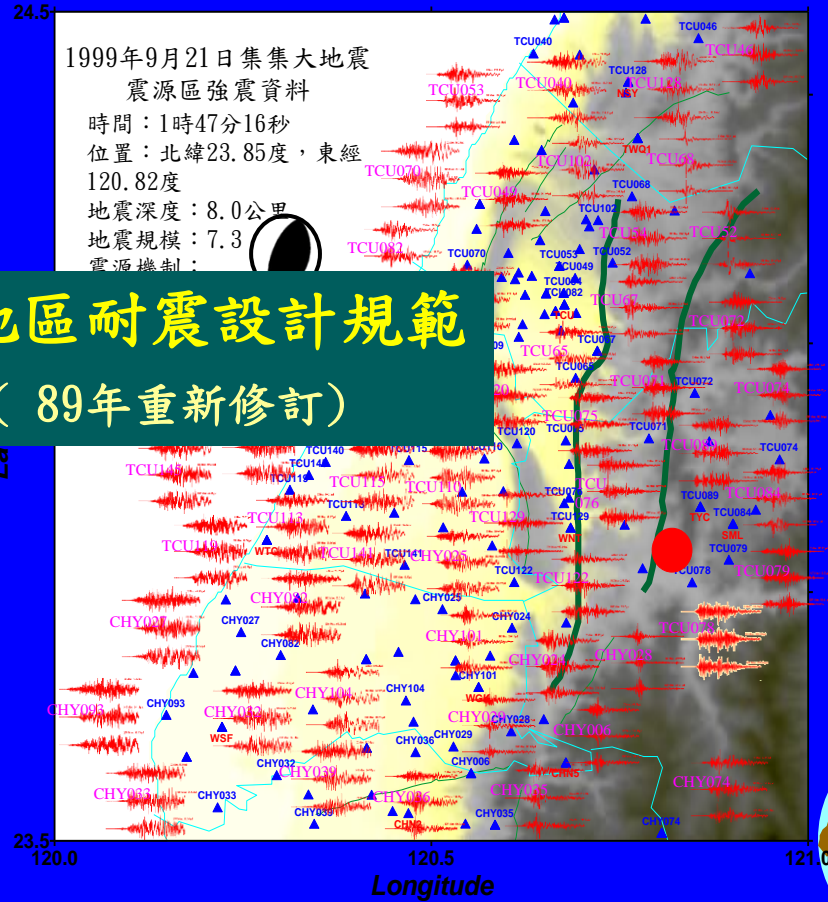
強震即時警報系統(地震預警)

## 快速發布海嘯警報、火山預警



# 強地動觀測計畫 - 建置強震觀測網統

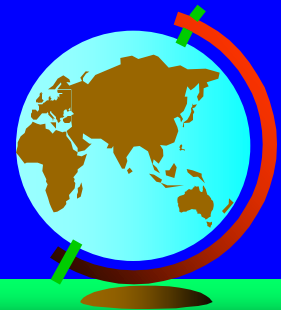
- 921地震時收錄許多近斷層的強地動資料
- 提供全球地震及地震工程學者深入研究，並獲得突破性成果
- 提供強地動資料



# 地震發布系統研發

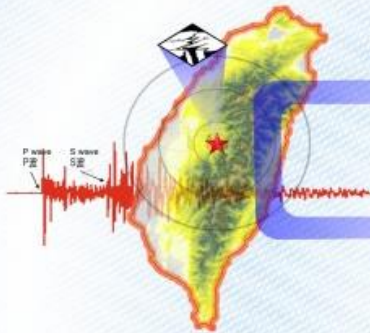
- 地震速報系統
- 強震即時警報系統

(地震預警)



# 有感地震發布流程

## 測得有感地震發生 A felt earthquake detected

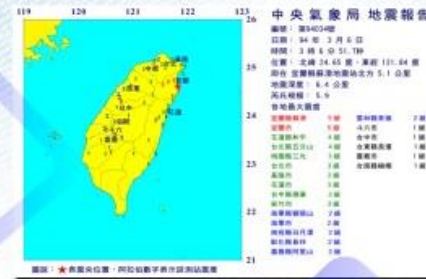


## 初步地震定位報告 Preliminary report



- 地震作業人員  
The personnel in charge of earthquake information
- 救災決策人員  
The commanding group of rescue services

## 正式地震定位報告 Official report



## 地震資訊傳播 Dissemination of earthquake information

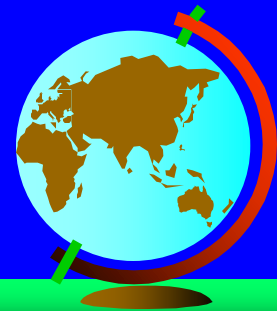
- 防(救災)單位  
Emergency management departments
- 政府相關機構  
The related authorities
- 新聞媒體  
The news media
- 一般民眾  
The general public
- 交通運輸單位  
Transportation agencies
- 學術研究單位  
Seismological research institutes
- 工程作業單位  
Engineering agencies
- 能源單位(電廠)  
Power plants





# 建置地震速報系統

**地震速報** 為在地震發生後的數十秒至數分鐘內提出地震資訊，資訊包含地震位置、規模、震度分佈圖及重要設施搖晃情形。速報的資訊將可以減低二度的災害、加速救災反應及災後恢復。



119 120 121 122



123

# 中央氣象局地震世界紀錄

編號: 第 102 sec  
 日期: 11月 21日  
 時間: 1 時 47分 12.6秒

25 位置: 北緯 23.85度, 東經 120.78度  
 即在日月潭西偏南 12.5 公里  
 地震深度: 1.1 公里  
 24 地震規模: 7.3  
 各地最大震度

|          |   |   |
|----------|---|---|
| 南投縣名間    | 6 | 級 |
| 台中市      | 6 | 級 |
| 新竹縣竹北    | 5 | 級 |
| 23 台南縣永康 | 5 | 級 |
| 嘉義市      | 5 | 級 |
| 宜蘭市      | 5 | 級 |
| 屏東縣九如    | 4 | 級 |
| 台東縣成功站   | 4 | 級 |
| 22 台北市   | 4 | 級 |
| 高雄市      | 4 | 級 |
| 台東市      | 4 | 級 |
| 台東市      | 4 | 級 |
| 台東市      | 4 | 級 |
| 台東市      | 4 | 級 |
| 苗栗縣三義    | 4 | 級 |
| 苗栗縣三義    | 4 | 級 |
| 21 花蓮市   | 3 | 級 |



## FOD



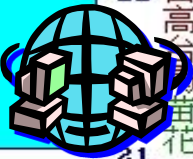
## 傳真存轉



## 166 167



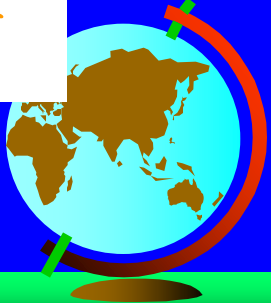
## BB-call



## WWW



## E-mail



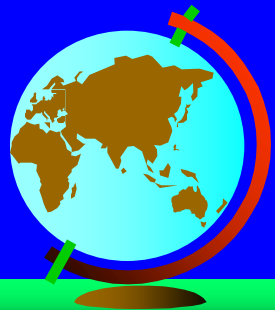
## 地震報告發布管道：

- 自動地震報告(Rapid1, Rapid2)  
行動電話簡訊、呼叫器、電子郵件
- 正式地震報告(C2, Six2)  
電腦網頁、166/167電話語音、電子郵件、行動電話簡訊、群組傳真、電子報、公共電視跑馬燈、合作單位專線



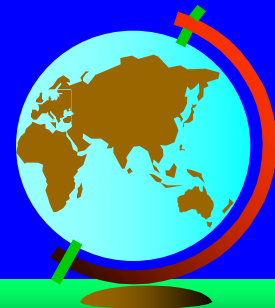
## 行動電話簡訊(正式地震報告):

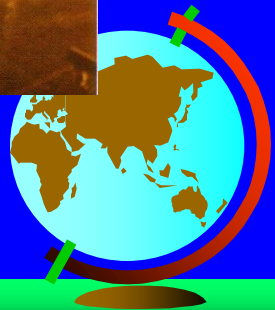
02/06-03:57規模6.4屏東縣政府北偏東27km深  
16km, 北2桃3竹3苗3中4彰4投3雲6嘉5南5高5屏  
5東3花3宜1澎3

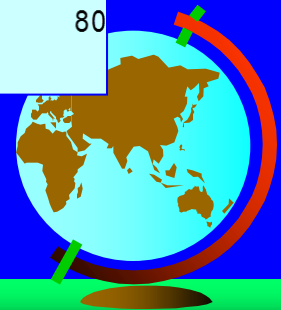
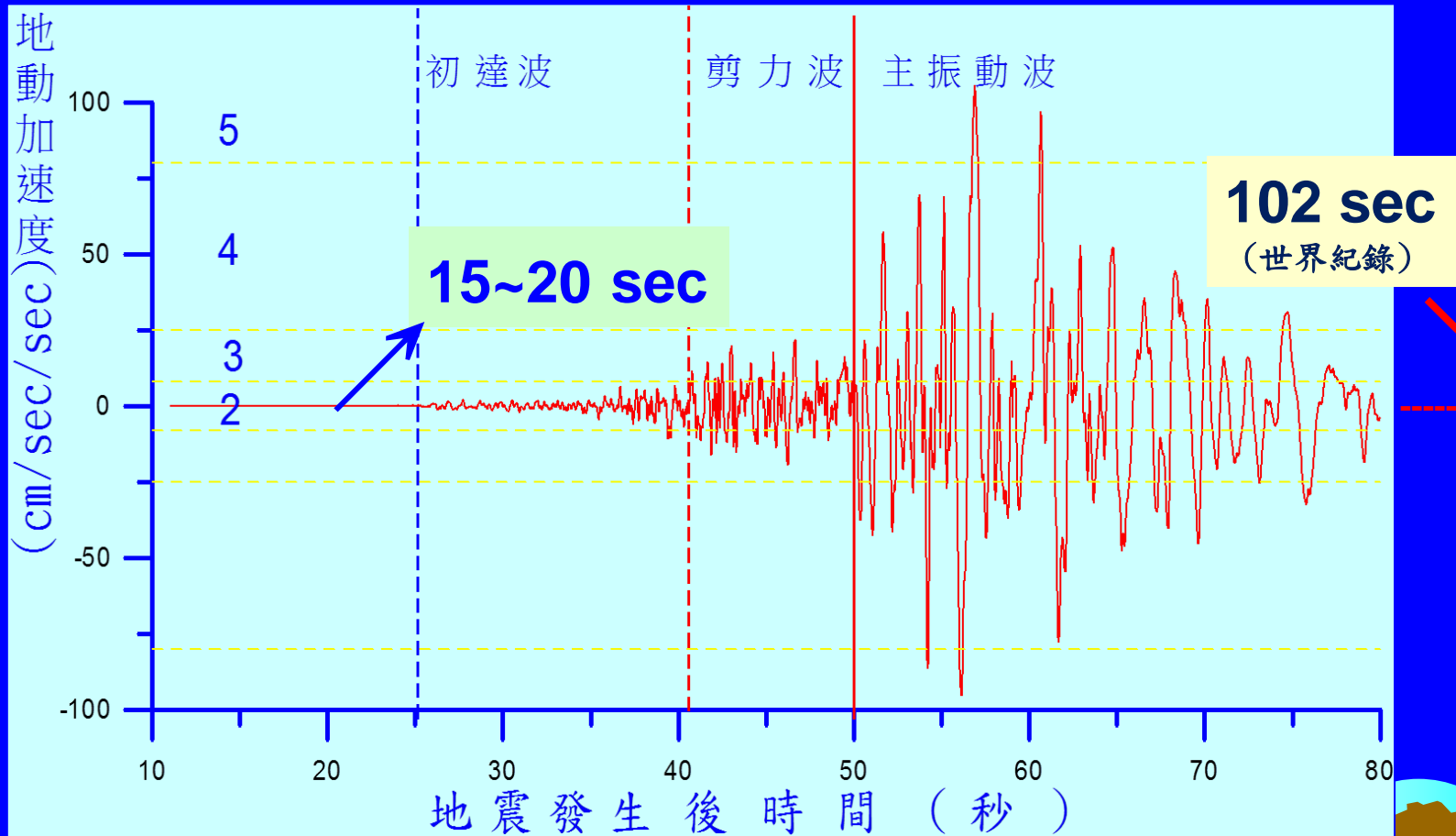


## 啟動地震災損評估系統(正式地震報告):

電子郵件傳送相關地震參數提供國家災害防救科技中心(NCDR)啟動台灣地震損失評估系統TELES(國家地震工程中心研發). 計算並預估地震可能引起的災情, 作為救災調度等依據.



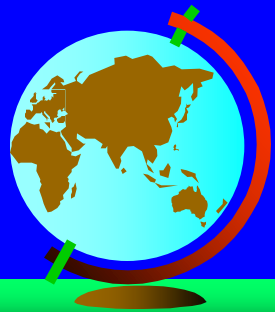




# 強震即時警報系統 (地震預警)

## 區域(Regional)強震即時警報技術

中央氣象局利用強震觀測網偵測地震，目前可在20秒內完成地震定位，並預估各地震度及S波到達倒數秒數，在S波到達前通知遠距離廣大區域使用者。

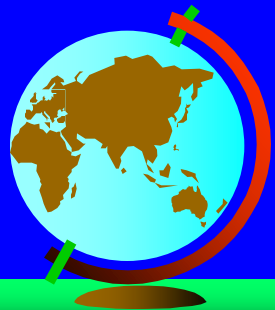




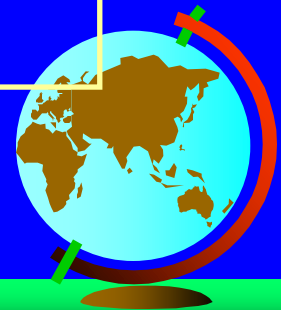
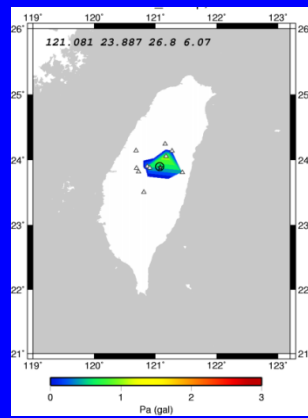
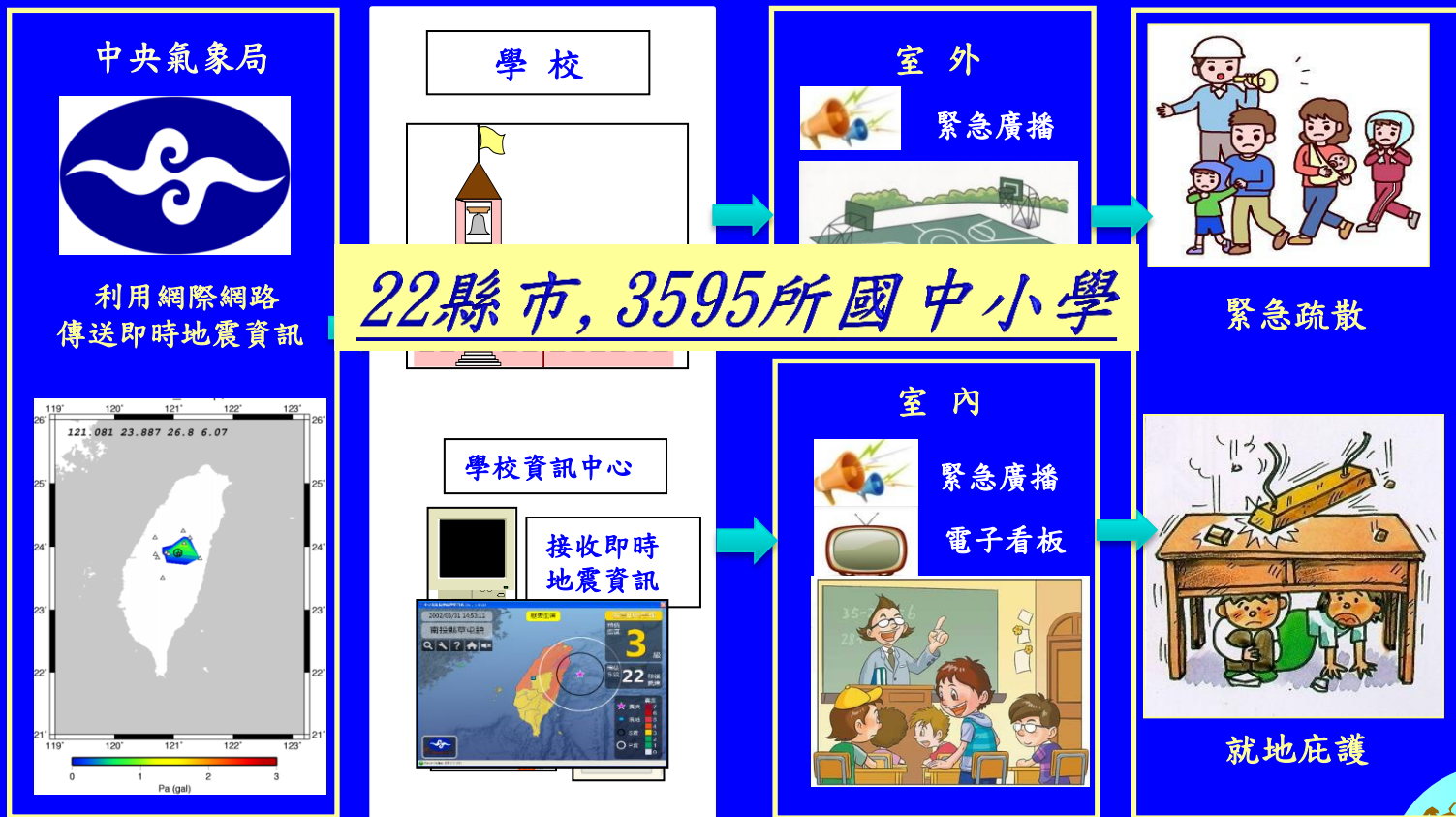
# 強震即時警報系統 (地震預警)

## 提供對象

- ❖ 防救災體系及政府相關單位
- ❖ 交通及維生體系  
軌道運輸、電力、瓦斯、核能廠
- ❖ 金融體系  
銀行及證券業
- ❖ 一般大眾



# 強化地震速報作業系統之應用



2014/03/03 15:38:49

2013/06/02 01:43:03  
歷史重演

臺北市中正區



Server Online. (61.56.9.234)

### 強震即時警報

預估  
震度

**3** 級

預估  
S波

**21** 秒後  
抵達

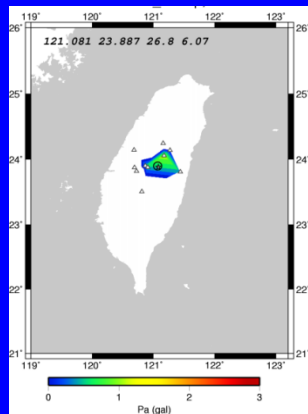


# 強化地震速報作業系統之應用

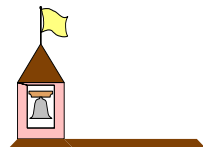
中央氣象局



利用網際網路  
傳送即時地震資訊



學校



室外



緊急廣播



緊急疏散

22縣市, 3595所國中小學

台北市直接介接至廣播系統

接收即時  
地震資訊

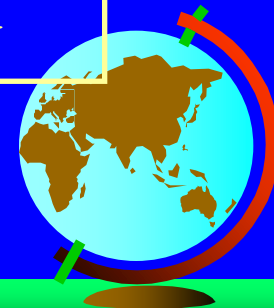


緊急廣播

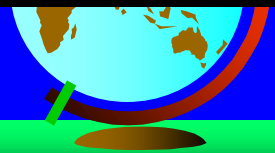
電子看板



就地庇護



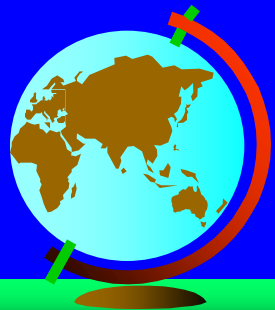
# 強震即時警報系統宣導影片



消防署 暨 22縣市消防局

完成建置

強震即時警報系統

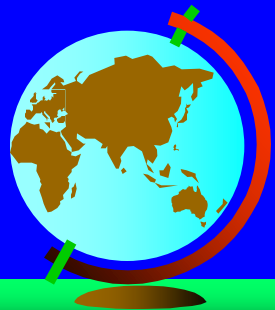


陸軍司令部 與 中央氣象局

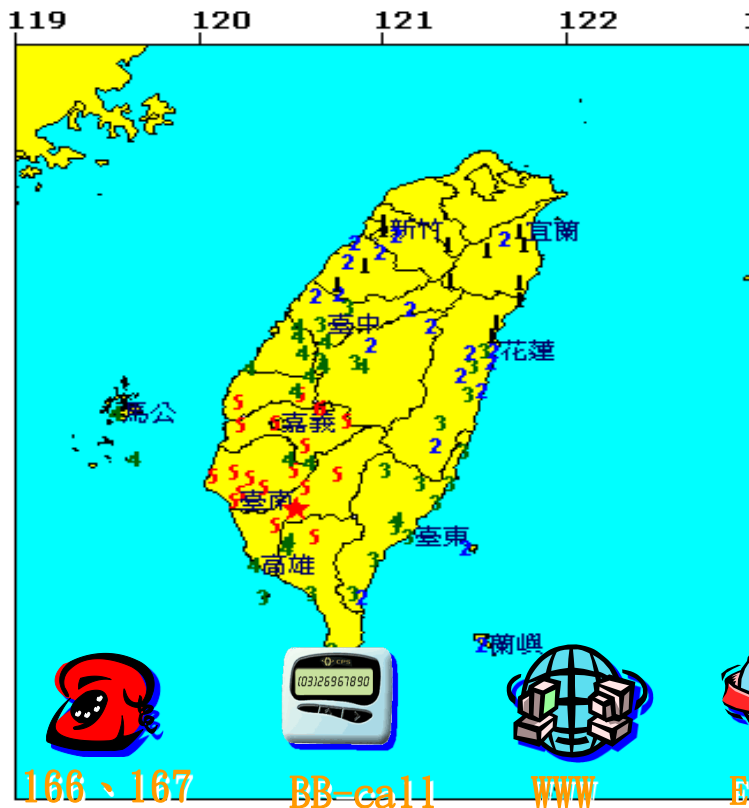
辦理簽署合作備忘錄

各旅級以上單位

建置強震即時警報系統



全區網 48 sec  
子網 12sec



中央氣象局地震報告

編號：第10500號  
日期：105年11月11日  
時間：3時57分27.2秒  
位置：北緯 22.93 度，東經 120.54 度  
即在 屏東縣政府北偏東方 27.4 公里  
位於 高雄市美濃區  
地震深度：16.7 公里  
芮氏規模：6.4



各地最大震度

|        |    |        |    |
|--------|----|--------|----|
| 雲林縣草嶺  | 6級 | 彰化縣彰化市 | 4級 |
| 高雄市旗山  | 5級 | 臺東縣臺東  | 3級 |
| 屏東縣三地門 | 5級 | 花蓮縣紅葉  | 3級 |
| 臺南市楠西  | 5級 | 屏東縣南灣  | 3級 |
| 臺南市    | 5級 | 南投縣南投市 | 3級 |
| 嘉義縣草山  | 5級 | 臺中市    | 3級 |
| 嘉義市    | 5級 | 花蓮縣花蓮市 | 2級 |
| 屏東縣屏東市 | 4級 | 苗栗縣鯉魚潭 | 2級 |
| 高雄市    | 4級 | 苗栗縣苗栗市 | 2級 |
| 臺東縣初鹿  | 4級 | 新竹縣竹東  | 2級 |
| 花蓮縣斗六市 | 4級 | 宜蘭縣內城  | 2級 |
| 屏東縣吉茂  | 4級 | 桃園市三   | 2級 |
| 屏東縣二水  | 4級 | 新竹市    | 2級 |
| 南投縣名間  | 4級 | 新竹縣竹北市 | 1級 |
| 澎湖縣馬公市 | 4級 | 宜蘭縣宜蘭市 | 1級 |
| 臺中市霧峰  | 4級 |        |    |

簡訊



166、167



BB-call



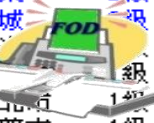
WWW



E-mail



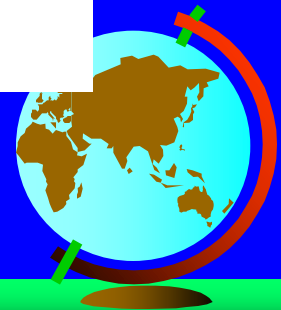
傳真存轉



FOD

圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

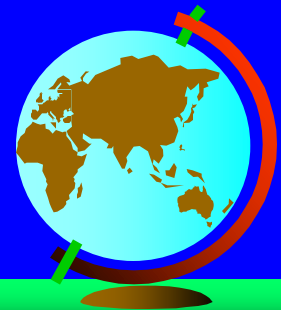
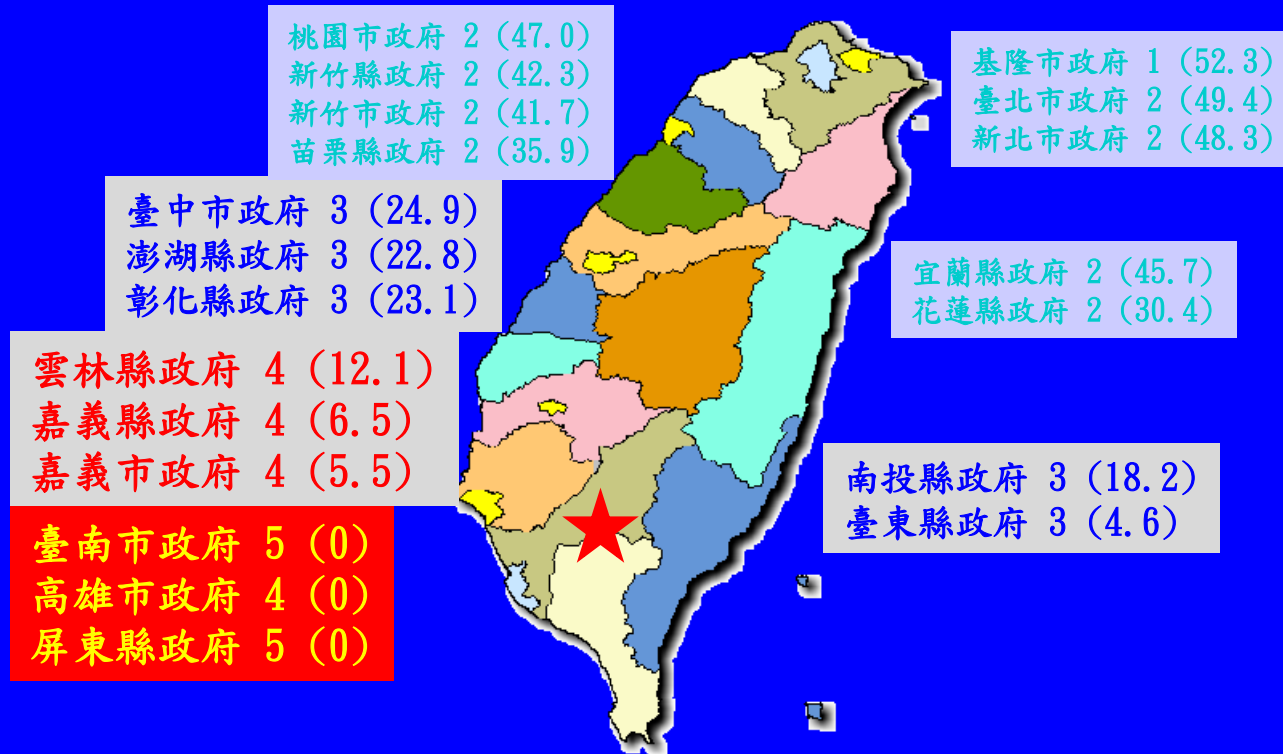
本報告係中央氣象局地震觀測即時地震資料地震通報之結果。





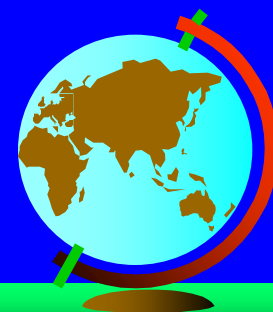
# 強震即時警報 - 0206高雄美濃地震

各縣市政府預估震度(預警時效)



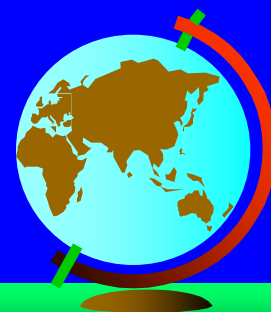
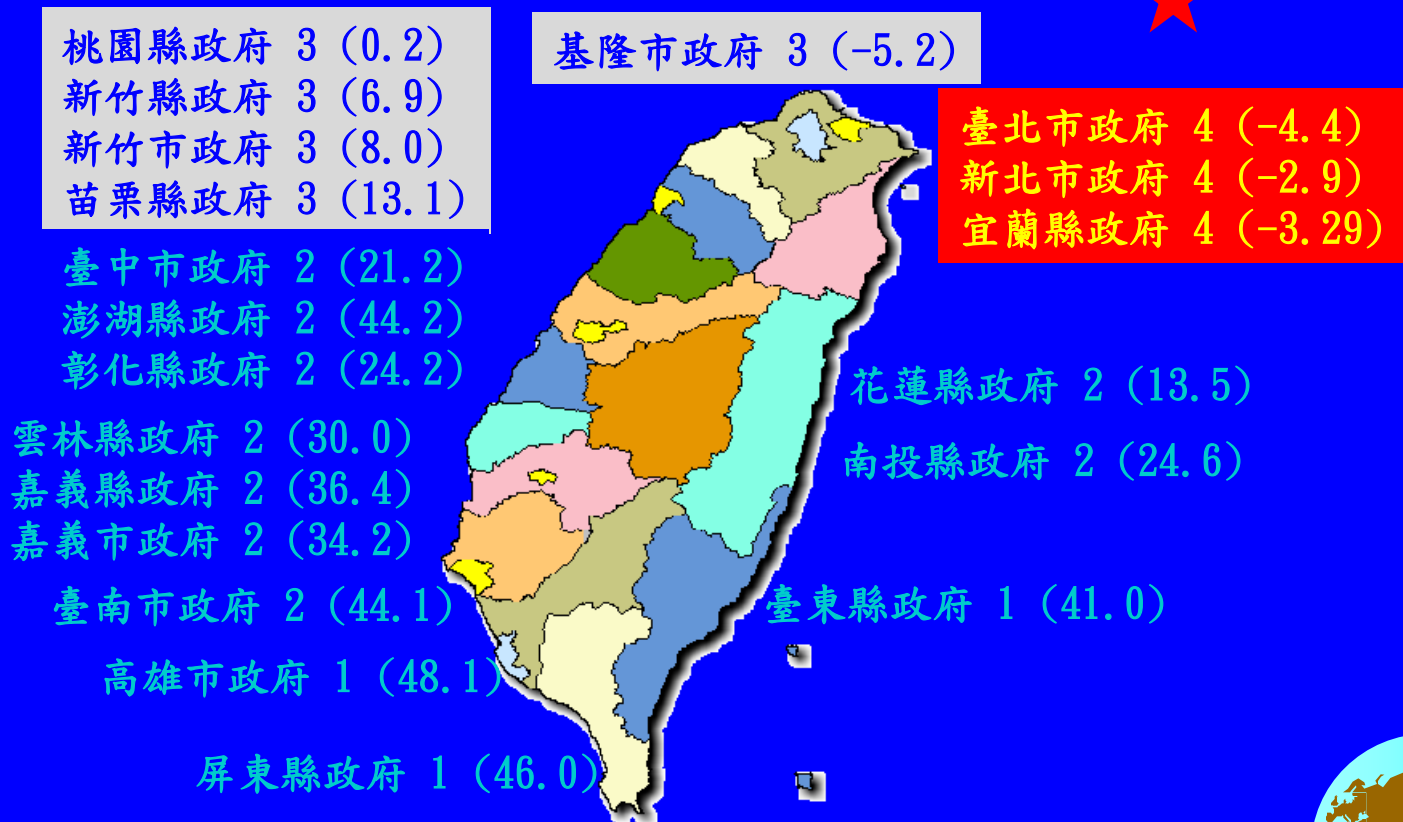
# 全國中小學強震即時警報發布成功接收率

|      |      |      |       |
|------|------|------|-------|
| 臺北市, | 106, | 215, | 49.3% |
| 臺中市, | 145, | 308, | 47.1% |
| 新北市, | 104, | 285, | 36.5% |
| 金門縣, | 9,   | 25,  | 36.0% |
| 南投縣, | 61,  | 175, | 34.9% |
| 宜蘭縣, | 35,  | 102, | 34.3% |
| 嘉義市, | 8,   | 27,  | 29.6% |
| 苗栗縣, | 43,  | 150, | 28.7% |
| 澎湖縣, | 15,  | 54,  | 27.8% |
| 連江縣, | 3,   | 11,  | 27.3% |
| 高雄市, | 86,  | 332, | 25.9% |
| 新竹縣, | 28,  | 113, | 24.8% |
| 彰化縣, | 53,  | 216, | 24.5% |
| 臺南市, | 64,  | 273, | 23.4% |
| 桃園市, | 53,  | 244, | 21.7% |
| 基隆市, | 12,  | 58,  | 20.7% |
| 嘉義縣, | 27,  | 151, | 17.9% |
| 新竹市, | 7,   | 44,  | 15.9% |
| 花蓮縣, | 19,  | 125, | 15.2% |
| 雲林縣, | 23,  | 185, | 12.4% |
| 臺東縣, | 13,  | 110, | 11.8% |
| 屏東縣, | 14,  | 205, | 6.8%  |



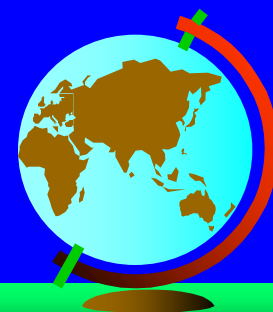
# 強震即時警報 - 0531基隆外海地震

各縣市政府預估震度(預警時效)



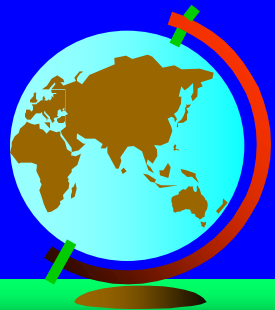
# 全國中小學強震即時警報發布成功接收率

|      |      |      |       |
|------|------|------|-------|
| 臺北市, | 195, | 216, | 90.3% |
| 新北市, | 242, | 286, | 84.6% |
| 宜蘭縣, | 86,  | 102, | 84.3% |
| 臺中市, | 258, | 308, | 83.8% |
| 金門縣, | 20,  | 25,  | 80.0% |
| 新竹市, | 34,  | 44,  | 77.3% |
| 桃園市, | 186, | 244, | 76.2% |
| 花蓮縣, | 95,  | 125, | 76.0% |
| 基隆市, | 44,  | 58,  | 75.9% |
| 高雄市, | 244, | 332, | 73.5% |
| 彰化縣, | 153, | 216, | 70.8% |
| 南投縣, | 123, | 175, | 70.3% |
| 臺南市, | 188, | 273, | 68.9% |
| 苗栗縣, | 102, | 150, | 68.0% |
| 新竹縣, | 72,  | 113, | 63.7% |
| 屏東縣, | 125, | 205, | 61.0% |
| 雲林縣, | 113, | 186, | 60.8% |
| 澎湖縣, | 32,  | 54,  | 59.3% |
| 嘉義縣, | 86,  | 151, | 57.0% |
| 臺東縣, | 62,  | 110, | 56.4% |
| 嘉義市, | 15,  | 27,  | 55.6% |
| 連江縣, | 5,   | 11,  | 45.5% |



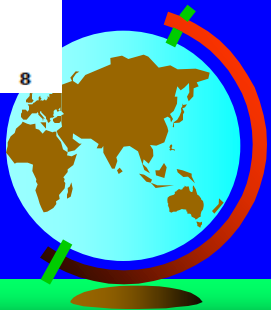
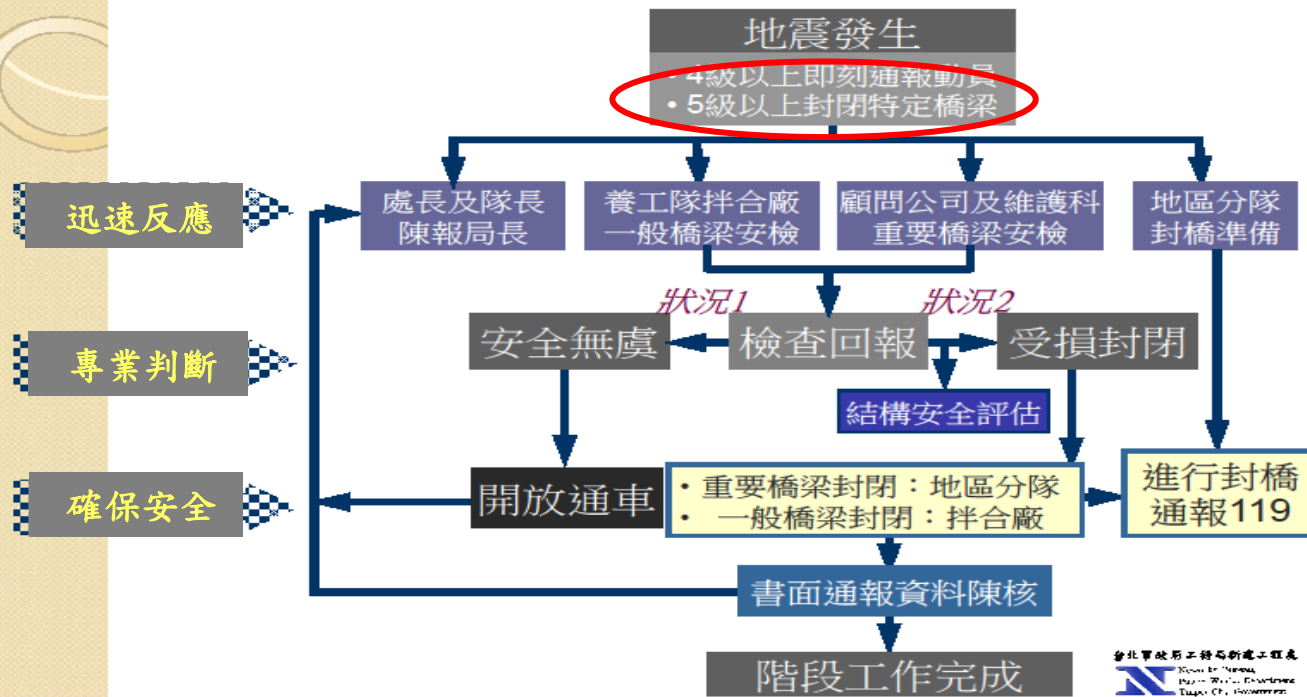
# 台北市震後橋梁安全檢查

- 4 級以上(含)地震
  - ❖ 2 小時內電話通報
- 5 級以上(含)地震
  - ❖ 2 小時內電話通報
  - ❖ 3 小時內完成檢查表
- 震後72小時內提送檢查報告

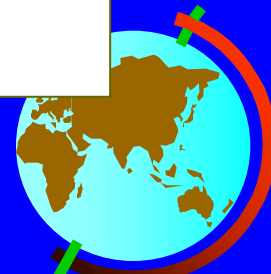
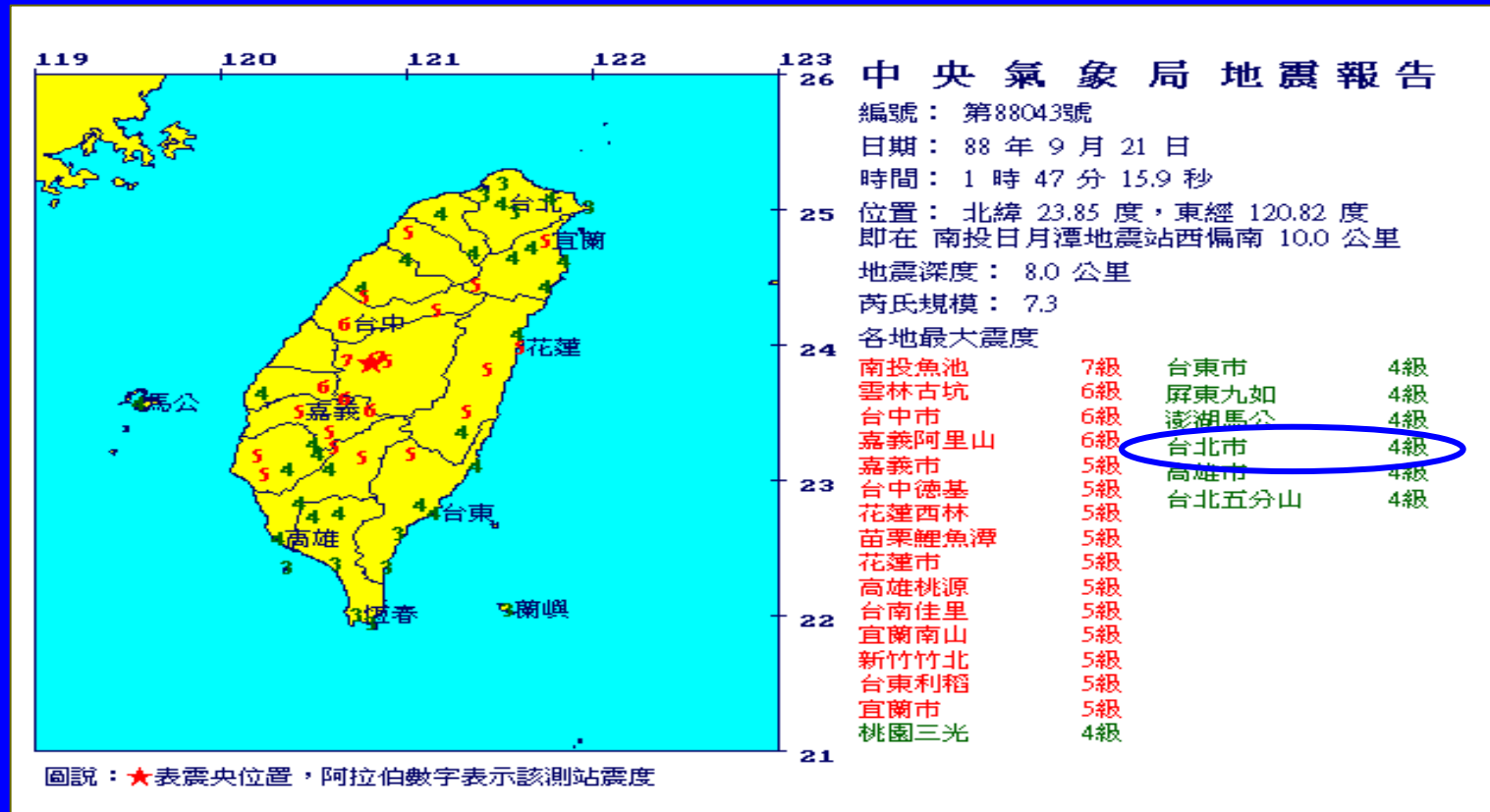


# 台北市震後橋梁安全檢查

## 地震後橋梁安全檢查流程

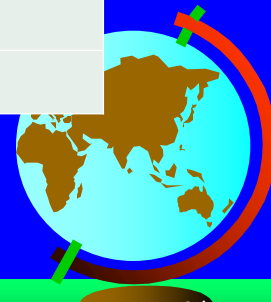


# 1999/09/21 集集大地震



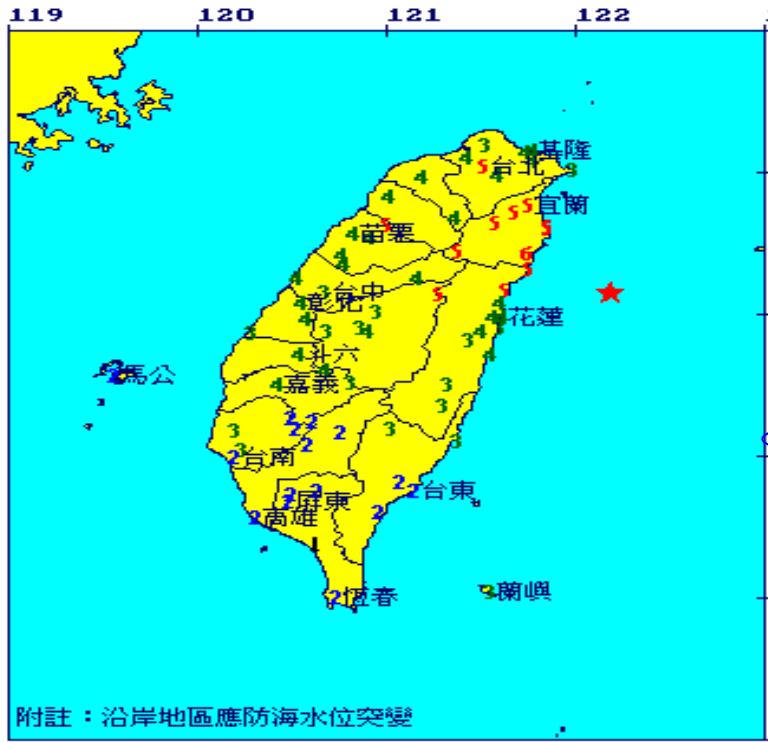
# 台北市各行政區測站震度值

| 測站代碼   | 行政區 | 測站名稱     | PGA    | 震度 |
|--------|-----|----------|--------|----|
| TAP014 | 松山區 | 民生國小     | 106.82 | 5  |
| TAP109 | 信義區 | 臺北市政府消防局 | 42.28  | 4  |
| TAP020 | 大安區 | 幸安國小     | 66.1   | 4  |
| TAP013 | 中山區 | 長春國小     | 86.62  | 5  |
| TAP001 | 中正區 | 中央氣象局    | 58.86  | 4  |
| TAP007 | 大同區 | 大龍國小     | 104.8  | 5  |
| TAP025 | 萬華區 | 東園國小     | 54.33  | 4  |
| TAP030 | 文山區 | 志清國小     | 42.4   | 4  |
| TAP090 | 南港區 | 東新國小     | 135.96 | 5  |
| TAP009 | 內湖區 | 內湖國小     | 101.43 | 5  |
| TAP006 | 士林區 | 士林商職     | 98.94  | 5  |
| TAP002 | 北投區 | 關渡國小     | 82.84  | 5  |





# 2002/03/31 331地震



附註：沿岸地區應防海水位突變

圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

## 中央氣象局地震報告

編號：第91026號

日期：91年3月31日

時間：14時52分50.0秒

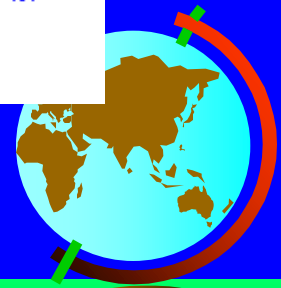
位置：北緯24.14度，東經122.19度  
即在宜蘭南澳地震站東偏南方55.0公里

地震深度：13.8公里

芮氏規模：6.8

### 各地最大震度

|       |    |       |    |
|-------|----|-------|----|
| 宜蘭南澳  | 6級 | 斗六市   | 4級 |
| 花蓮和平  | 5級 | 嘉義市   | 4級 |
| 宜蘭市   | 5級 | 台東成功  | 3級 |
| 南投合歡山 | 5級 | 台中市   | 3級 |
| 台北市   | 5級 | 嘉義阿里山 | 3級 |
| 苗栗獅頭山 | 5級 | 台南佳里  | 3級 |
| 花蓮市   | 4級 | 高雄桃源  | 2級 |
| 桃園三光  | 4級 | 台東市   | 2級 |
| 台中德基  | 4級 | 屏東三地門 | 2級 |
| 台北五分山 | 4級 | 屏東市   | 2級 |
| 基隆市   | 4級 | 台南市   | 2級 |
| 新竹竹北  | 4級 | 高雄市   | 2級 |
| 苗栗市   | 4級 | 澎湖馬公  | 2級 |
| 彰化員林  | 4級 | 金門    | 2級 |
| 彰化市   | 4級 |       |    |
| 雲林草嶺  | 4級 |       |    |

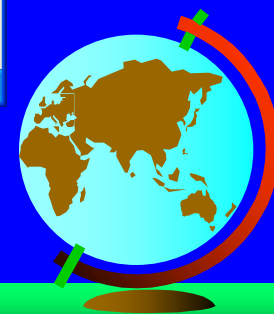
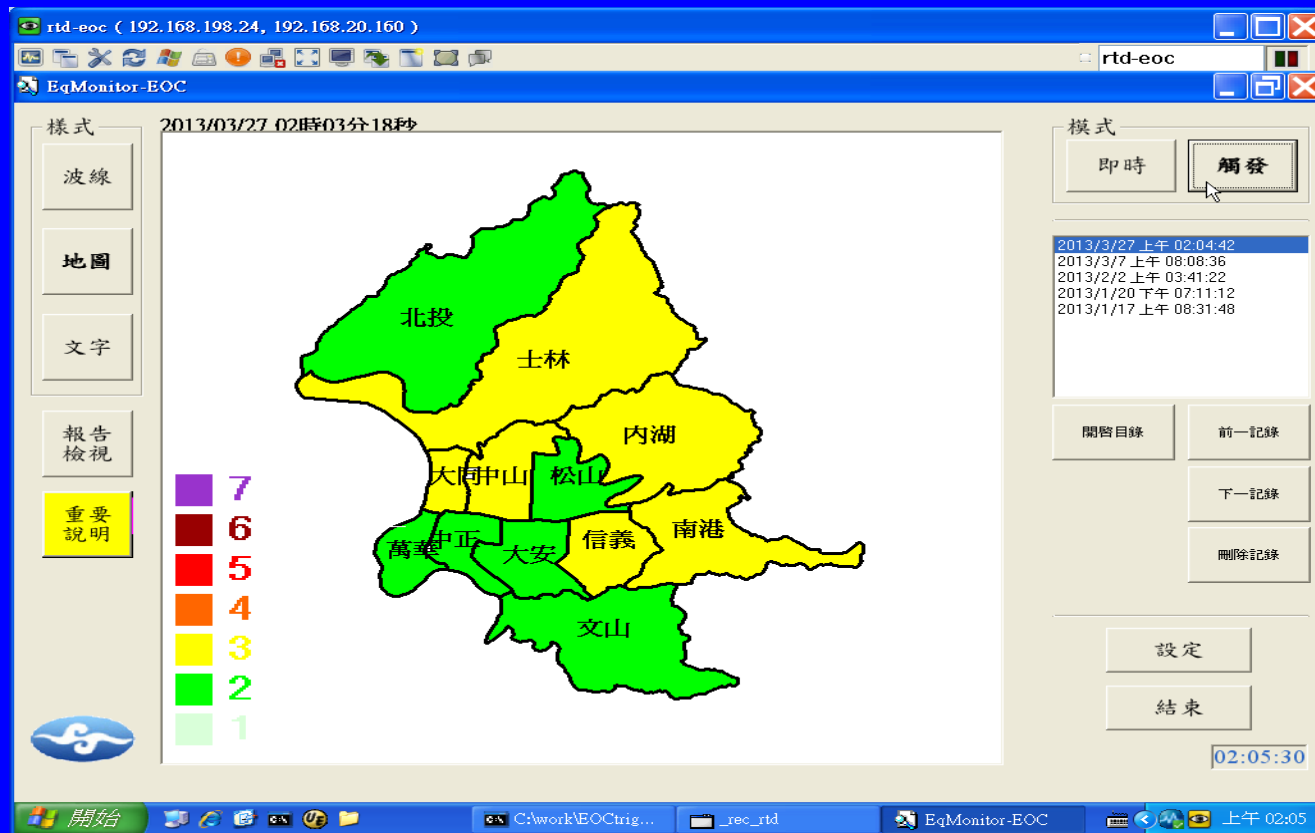


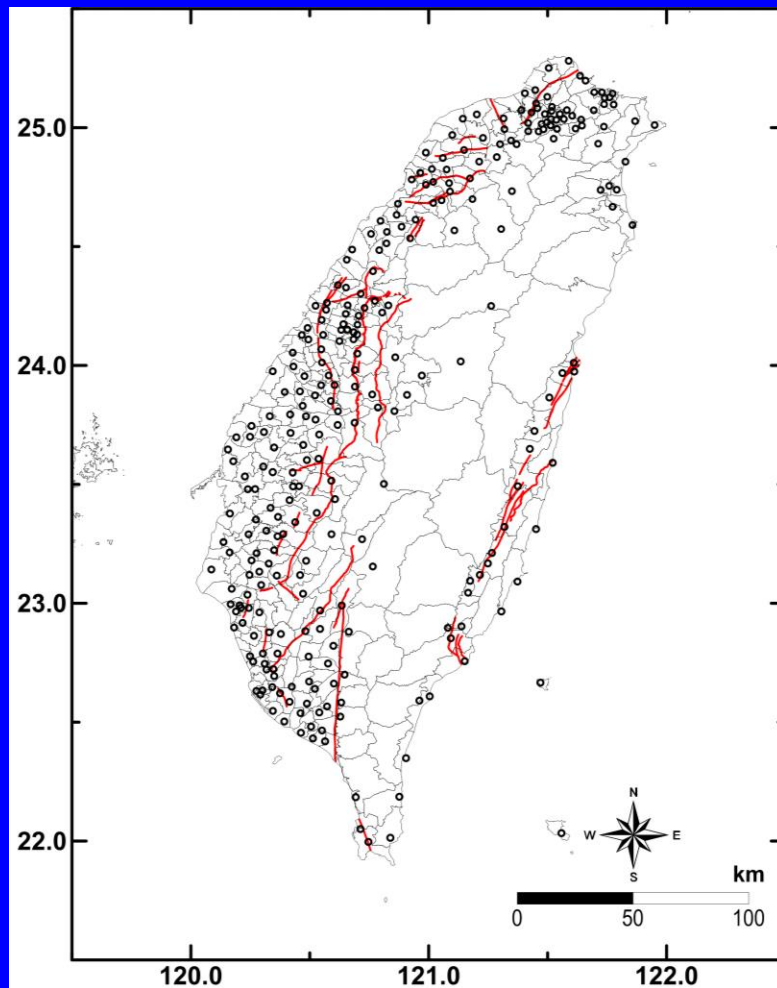
## 台北市各行政區測站震度值

| 測站代碼   | 所在位置 | 測站名稱     | PGA    | 震度 |
|--------|------|----------|--------|----|
| TAP014 | 松山區  | 民生國小     | 127.58 | 5  |
| TAP109 | 信義區  | 臺北市政府消防局 | 147.44 | 5  |
| TAP020 | 大安區  | 幸安國小     | 126.2  | 5  |
| TAP013 | 中山區  | 長春國小     | 93.02  | 5  |
| TAP001 | 中正區  | 中央氣象局    | 103.6  | 5  |
| TAP007 | 大同區  | 大龍國小     | 81.58  | 5  |
| TAP025 | 萬華區  | 東園國小     | 104.02 | 5  |
| TAP030 | 文山區  | 志清國小     | 89.12  | 5  |
| TAP090 | 南港區  | 東新國小     | 119.28 | 5  |
| TAP009 | 內湖區  | 內湖國小     | 95.94  | 5  |
| TAP006 | 士林區  | 士林商職     | 87.8   | 5  |
| TAP002 | 北投區  | 關渡國小     | 61.08  | 4  |



# 台北市災害應變中心 (EOC) 展示畫面





\* 全島行政區地震站即時連線

\* 即時地震資料整合處理平台

各縣市網頁介面顯示：

\* 即時震度資訊

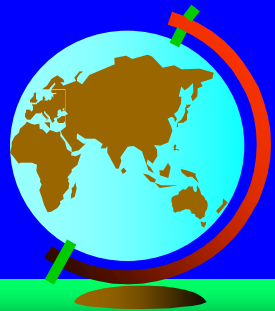
\* 有感震度速報

\* 地震報告



# 震 度

- 一、評估地震可能致災的最重要依據
- 二、現有正式地震報告：縣市唯一代表震度
- 三、提升縣市政府救災更有效的依據  
(真實觀測數據)



# 台灣本島縣市行政區震度展示

台北市、新北市、宜蘭縣

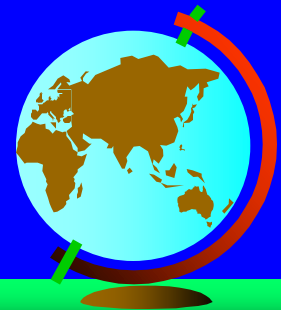
花蓮縣、台東縣、高雄市

苗栗縣

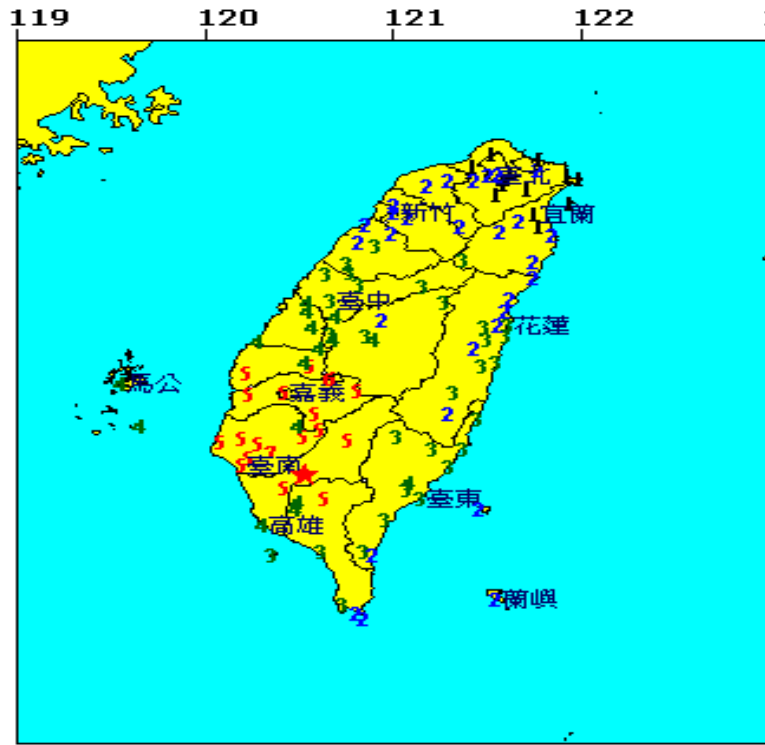
雲林縣、臺南市、台中市

新竹市、屏東縣、桃園市

新竹縣、基隆市



# 2016/02/06 美濃地震



圖說：★表震央位置，阿拉伯數字表示該測站震度

## 中央氣象局地震報告

編號：第105006號

日期：105年2月6日

時間：3時57分26.1秒

位置：北緯22.92度，東經120.54度

即在屏東縣政府北偏東方27.1公里

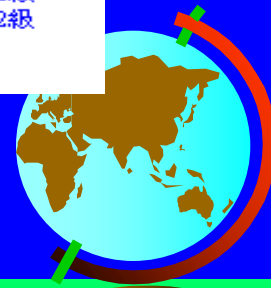
位於高雄市美濃區

地震深度：14.6公里

芮氏規模：6.6

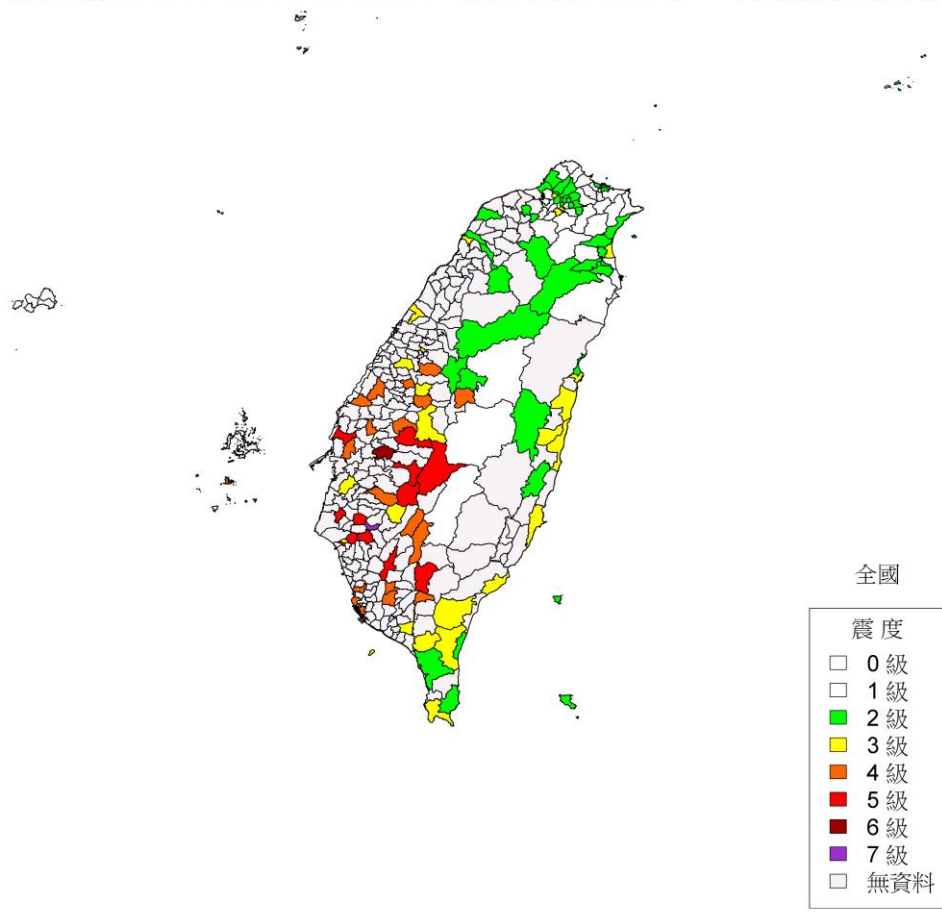
各地最大震度

|        |    |        |    |
|--------|----|--------|----|
| 臺南市新化  | 7級 | 彰化縣彰化市 | 4級 |
| 雲林縣草嶺  | 6級 | 臺東縣臺東市 | 3級 |
| 高雄市旗山  | 5級 | 花蓮縣紅葉  | 3級 |
| 屏東縣三地門 | 5級 | 南投縣南投市 | 3級 |
| 臺南市    | 5級 | 臺中市    | 3級 |
| 嘉義縣大埔  | 5級 | 花蓮縣花蓮市 | 3級 |
| 嘉義市    | 5級 | 苗栗縣鯉魚潭 | 3級 |
| 屏東縣屏東市 | 4級 | 宜蘭縣南山  | 3級 |
| 高雄市    | 4級 | 苗栗縣苗栗市 | 2級 |
| 臺東縣初鹿  | 4級 | 新竹縣竹東  | 2級 |
| 雲林縣斗六市 | 4級 | 新竹市    | 2級 |
| 澎湖縣東吉島 | 4級 | 桃園縣三光  | 2級 |
| 彰化縣二水  | 4級 | 新竹縣竹北市 | 2級 |
| 南投縣名間  | 4級 | 桃園縣桃園市 | 2級 |
| 澎湖縣馬公市 | 4級 | 新北市    | 2級 |
| 臺中市霧峰  | 4級 | 臺北市    | 2級 |

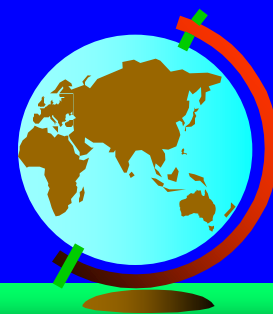


# 美濃地震

觀測時間 2016-02-06 03:57:00 觀測長度 180 秒 中央氣象局製作



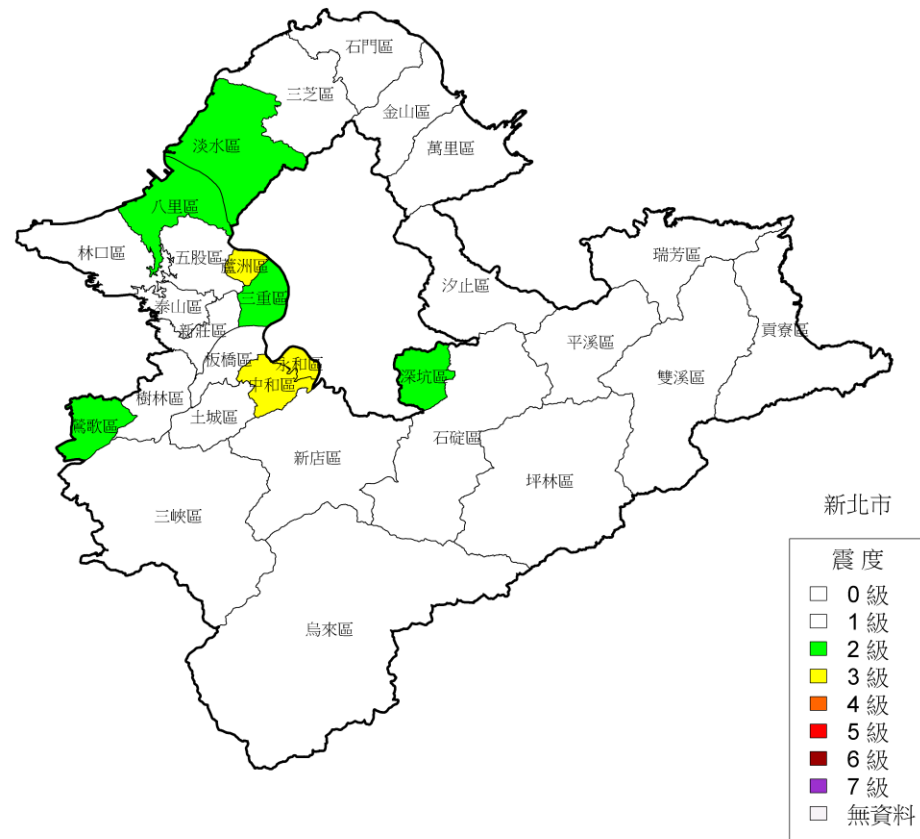
本震度圖係中央氣象局地震觀測網自動觀測結果，尚未經過人為檢視確認，僅提供緊急應變參考。



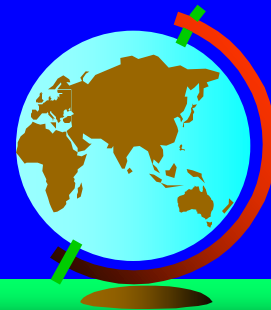




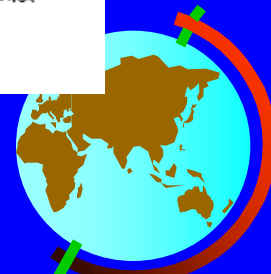
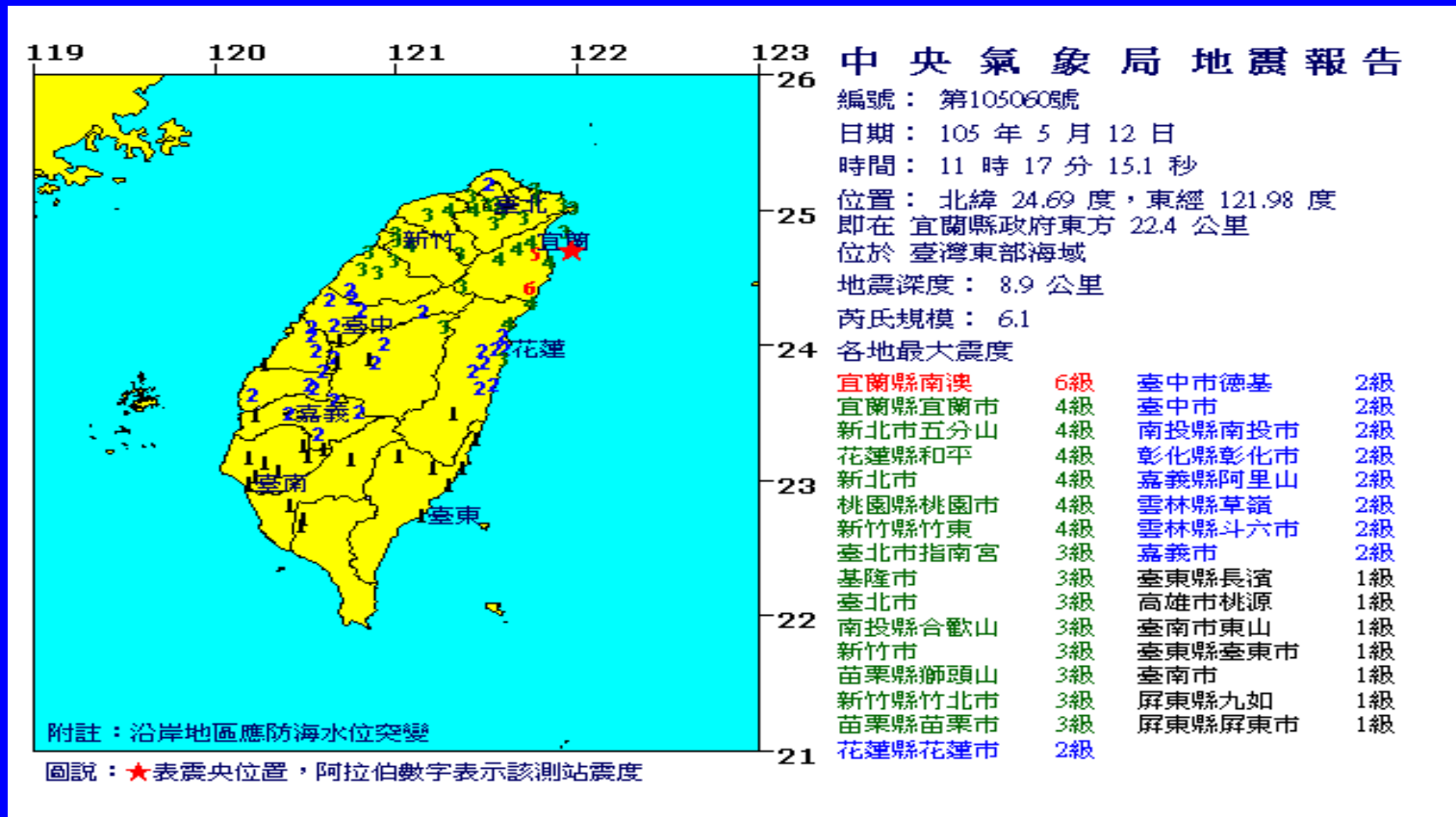
觀測時間 2016-02-06 03:57:00 觀測長度 180 秒 中央氣象局製作



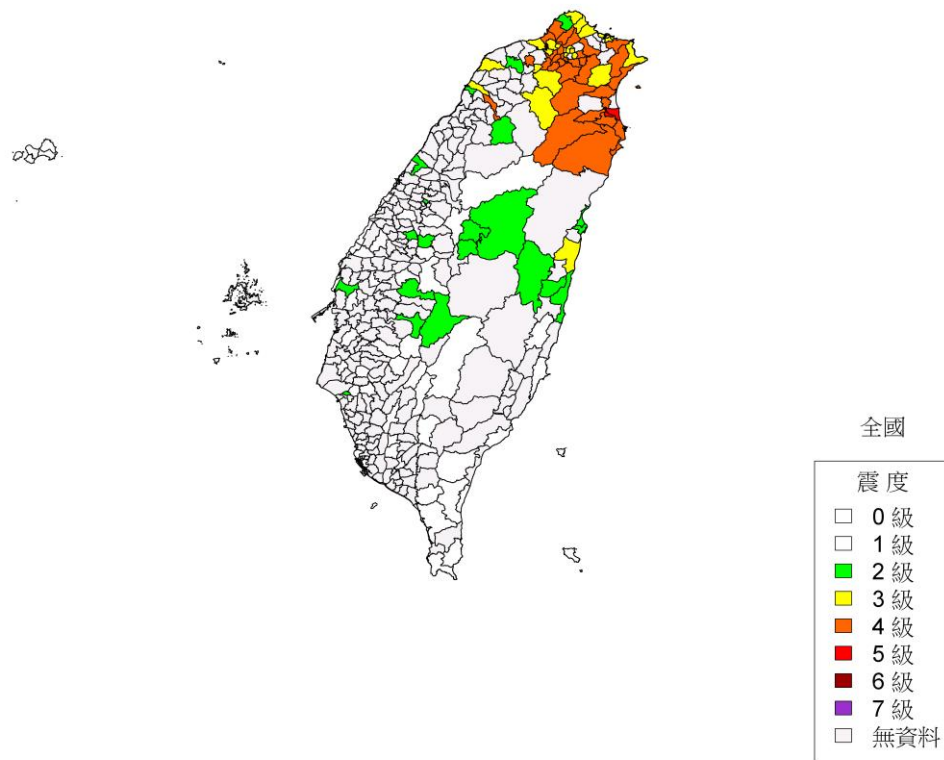
本震度圖係中央氣象局地震觀測網自動觀測結果，尚未經過人為檢視確認，僅提供緊急應變參考。



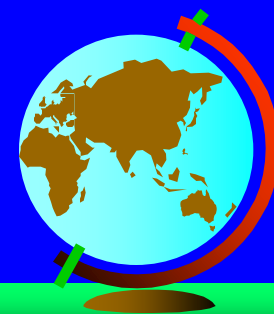
# 2016/05/12



觀測時間 2016-05-12 11:17:15 觀測長度 120 秒 中央氣象局製作

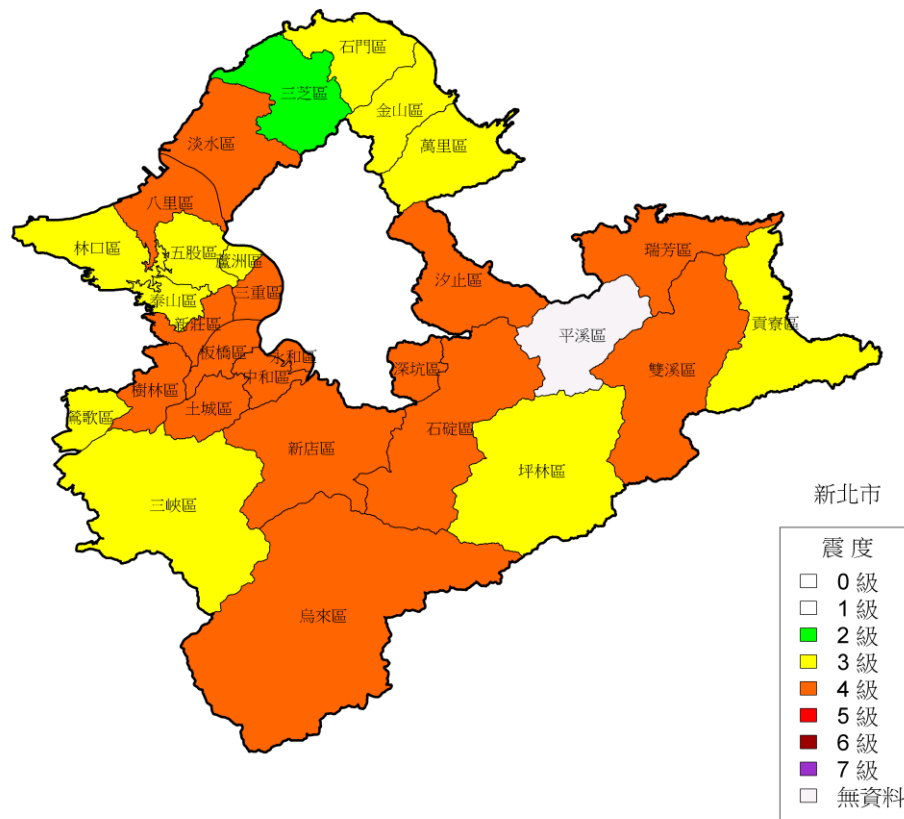


本震度圖係中央氣象局地震觀測網自動觀測結果，尚未經過人為檢視確認，僅提供緊急應變參考。

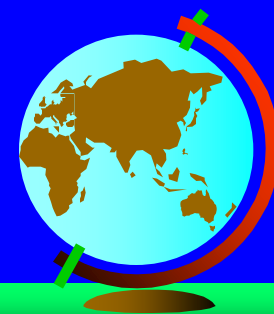




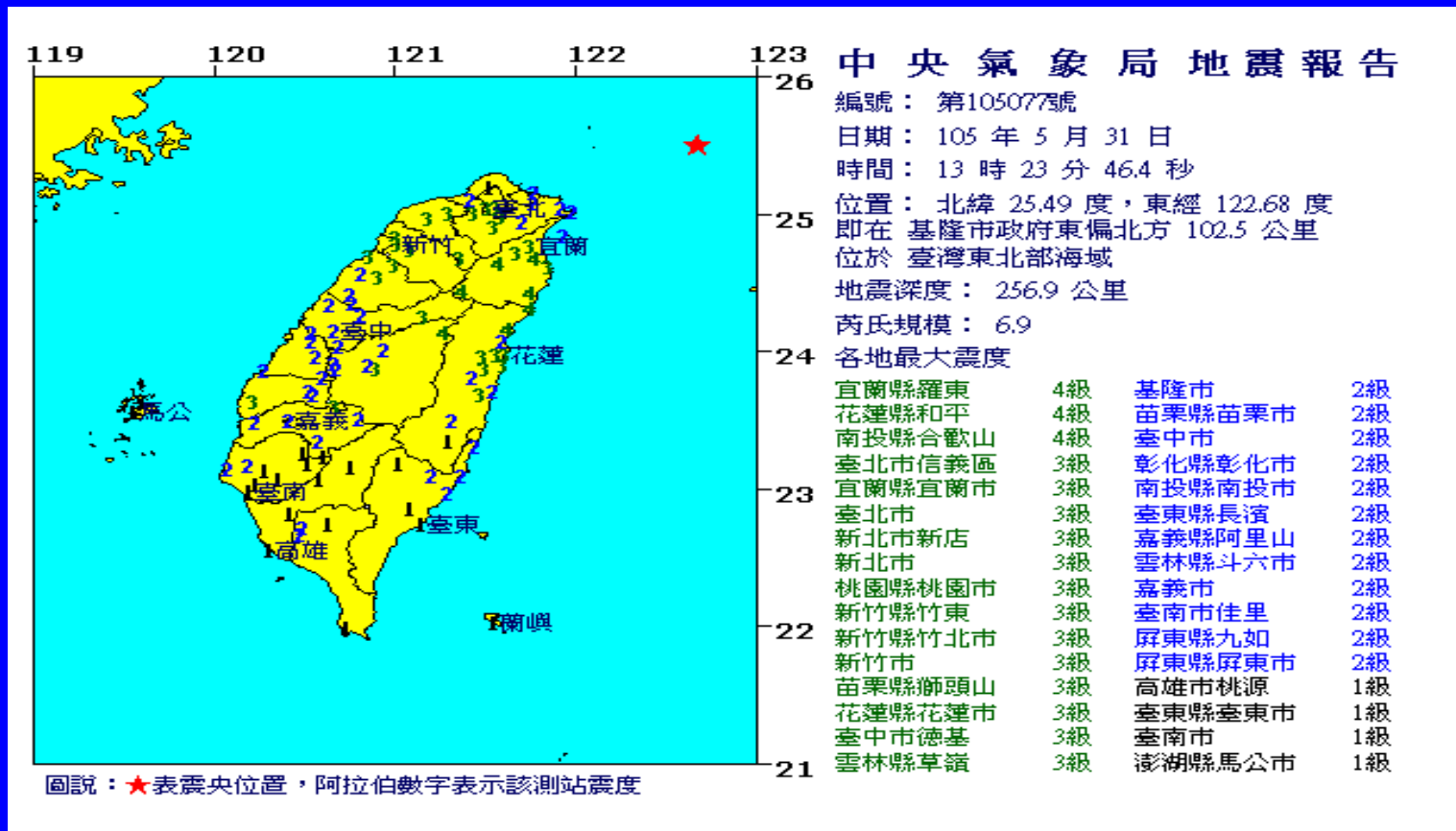
觀測時間 2016-05-12 11:17:15 觀測長度 120 秒 中央氣象局製作



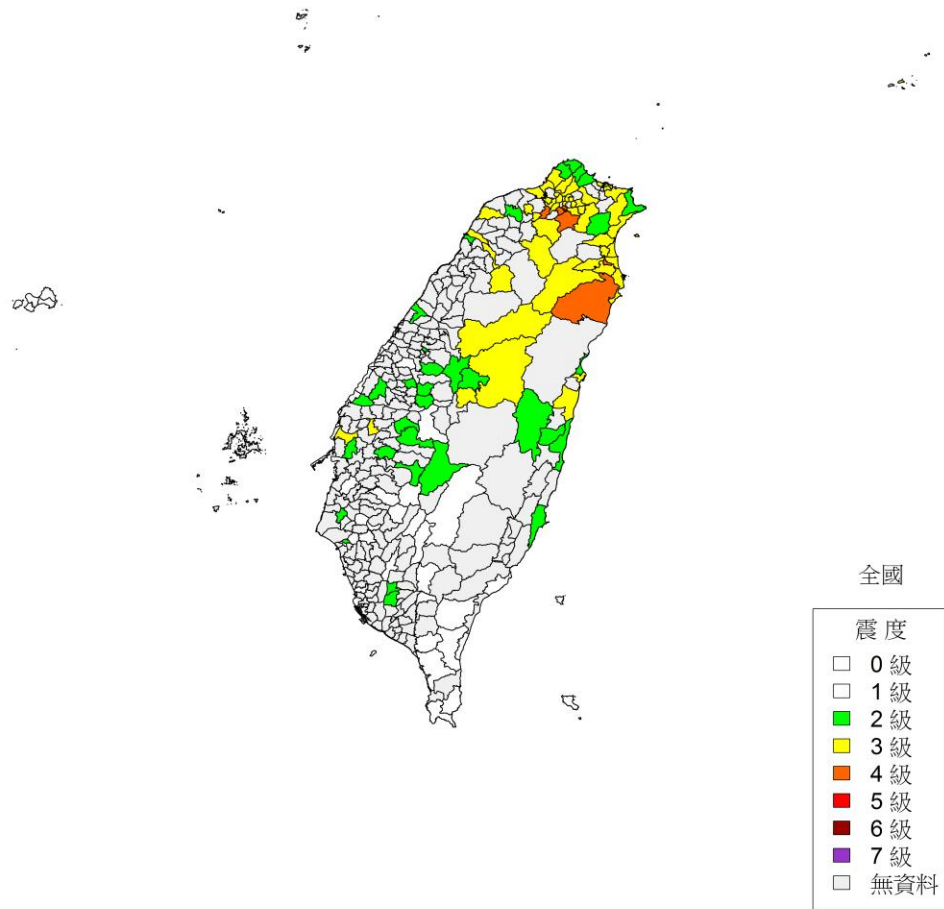
本震度圖係中央氣象局地震觀測網自動觀測結果，尚未經過人為檢視確認，僅提供緊急應變參考。



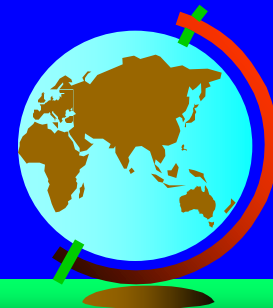
# 2016/05/31



觀測時間 2016-05-31 13:24:15 觀測長度 90 秒 中央氣象局製作

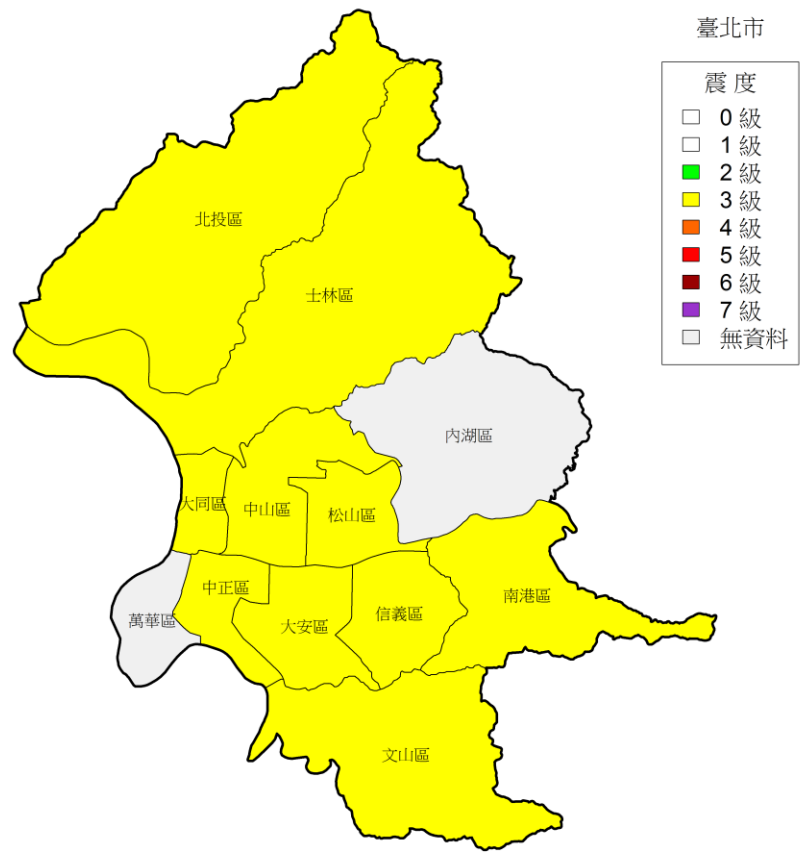


本震度圖係中央氣象局地震觀測網自動觀測結果，尚未經過人為檢視確認，僅提供緊急應變參考。





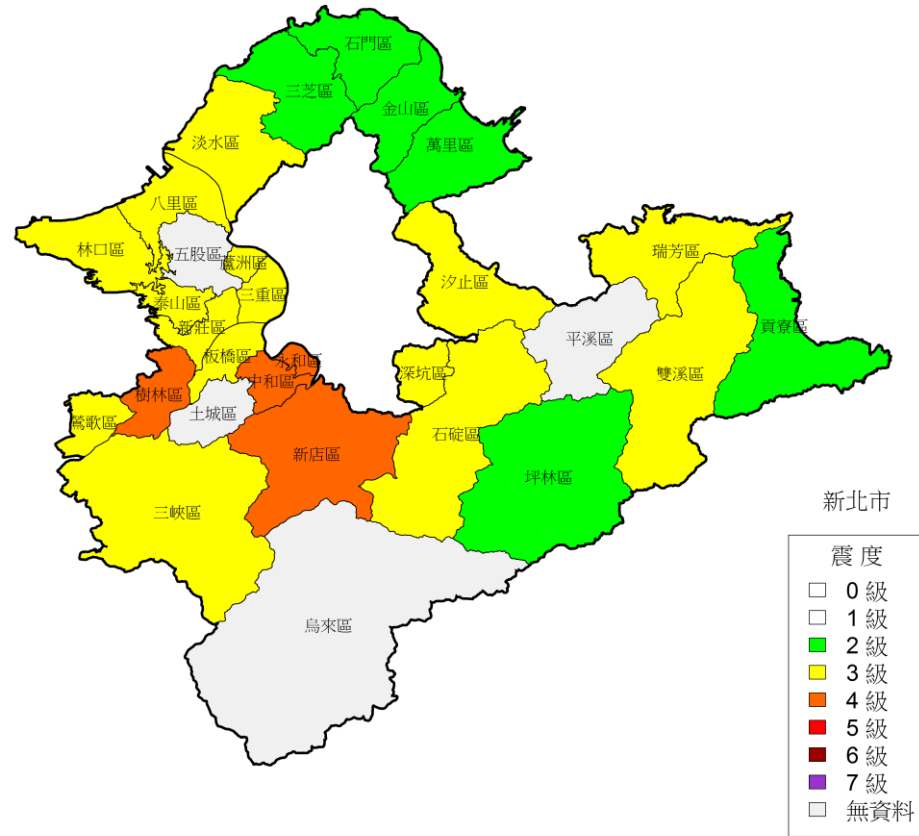
觀測時間 2016-05-31 13:24:15 觀測長度 90 秒 中央氣象局製作



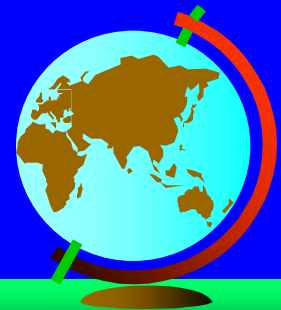
本震度圖係中央氣象局地震觀測網自動觀測結果，尚未經過人為檢視確認，僅提供緊急應變參考。



觀測時間 2016-05-31 13:24:15 觀測長度 90 秒 中央氣象局製作



本震度圖係中央氣象局地震觀測網自動觀測結果，尚未經過人為檢視確認，僅提供緊急應變參考。



# 應用推廣小組

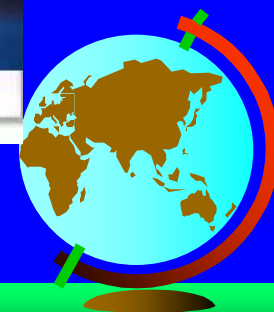
## ※ 電視台自動推播強震訊息

105年9月1日宜蘭近海規模4.8地震

地震發生時間：00:28:55

氣象局產製警報時間：00:29:13

電視台插播訊息時間：00:29:19



# 報告完畢

# 敬祝平安

交通部中央氣象局

台北市公園路 64 號

- BBS : (02)23815011
- WWW : <http://www.cwb.gov.tw/>
- 氣象諮詢 : (02)23491234
- 資料申請 : (02)23491168
- B語音傳真回覆系統(FOD) : 北部(02)23115360  
中部(04)2261017 · 南部(07)8157418 · 東部(03)8352901
- FTP : [www.cwb.gov.tw](http://www.cwb.gov.tw)
- 電話語音 : 166, 167
- 地震諮詢 (02)23491181
- SSB廣播 4649.5KHz

