

災防週報

民國 108 年 3 月 14 日

至

民國 108 年 3 月 20 日



行政院災害防救辦公室

108.3.20

行政院災害防救辦公室週報（108年3月14日至108年3月20日）

一、108年3月13日凌晨4時19分新北市貢寮地震，交通部中央氣象局發布「災防告警系統」地震速報之說明（交通部中央氣象局提供，本院災害防救辦公室彙整）

（一）地震說明：108年3月13日凌晨4時19分交通部中央氣象局（以下簡稱氣象局）觀測到顯著有感地震，震央位於新北市政府東方40.9公里（新北市貢寮區），震源深度132.5公里，速報規模5.1；宜蘭縣、新北市、花蓮縣、臺中市山區等部份地震站觀測到2級震度，中部以北各地有感（如圖1所示）。

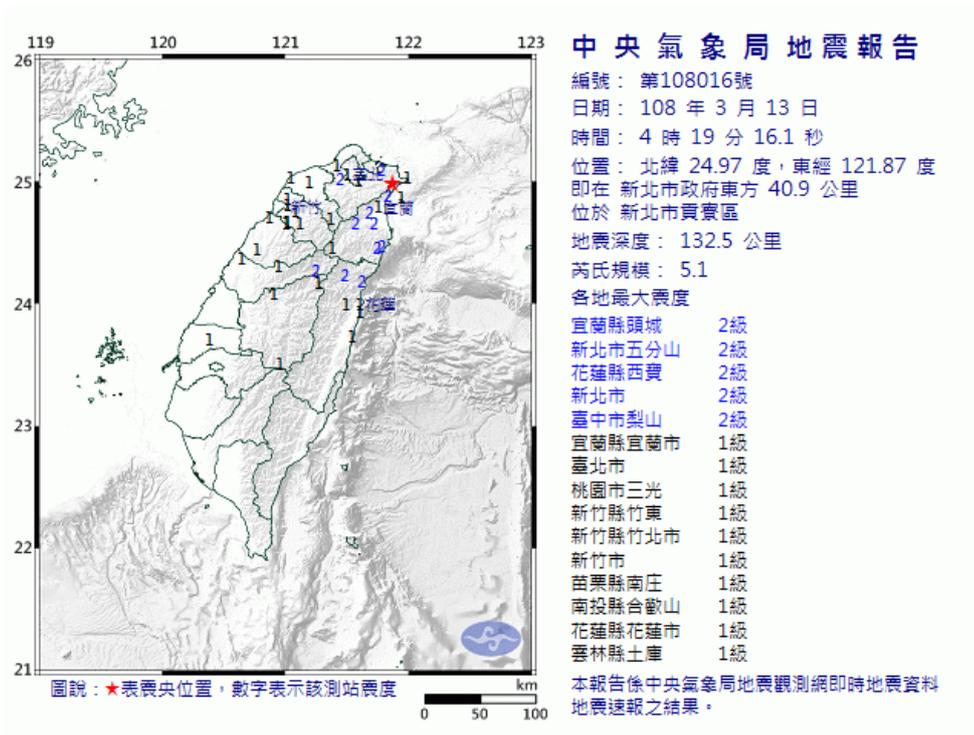


圖1：第016號地震震源參數及各地震度分布

資料來源：氣象局

（二）地震速報說明：氣象局強震即時警報系統快速測報，於地震發生後利用「災防告警系統」(Public Warning System, PWS)對臺北市發布「地震速報」告警訊息如表1。

表 1：新北市貢寮地震中央氣象局針對臺北市發布之「地震速報」告警訊息

告警類型	發布時間	告警內容	告警範圍
地震速報	2019-03-13 04:20:00	[地震速報]03/13 04:19 左右北部地區發生有感地震，預估震度臺北市 3 級，氣象局。	臺北市

資料來源：氣象局

(三) 有關「預估震度」臺北市 3 級與「地震報告」臺北市 1 級之差異，以及為何發布「地震速報」告警說明如下：

1. 「強震即時警報」與「地震報告」基本演算邏輯差異：

「強震即時警報」之原理為利用最早、少數測站的 P 波前幾秒資料演算出震央資訊（時間、位置、規模），搭配經驗公式推估各地之預估震度，約在地震發生後 10 數秒自動對外發布「地震速報」以提供快速應變。

「地震報告」為地震發生後，利用地震觀測網所有測站資料，包含完整之 P 波 S 波紀錄，演算出震央資訊後加上所有地震站之實際觀測震度，由人工檢視確認資訊正確後發布，所需時效約地震發生後 5 分鐘完成，可提供防救災業務之重要參考。

2. 本次地震「預估震度」高估原因：

為爭取珍貴的數秒預警時效，「強震即時警報」之作業模式從即時資料接收、震央演算、震度預估、警報發布，全程均為電腦系統 24 小時自動作業，難以加入人工檢核機制。而當僅利用少量 P 波資料快速測報時，容易將「遠的地震（觀測網外）震央定近；深的地震定淺」。以本次地震震源深達 132.5 公里為例，震央演算結果低估了震源深度至 80 公里內，因此利用經驗公式推算之預估震度造成高估。

3. 本次地震符合「災防告警系統」發布「地震速報」之發布標準：本起地震臺北市預估震度為 3 級，已符合「災防告警系統」(PWS)發布「地震速報」之發布標準（當偵測地震規模 5.0 以上，且任一縣市政府所在地預估震度達 4 級或臺北市政府所在地預估震度達 3 級以上。即針對前述達標縣市區域發布），因此系統直接快速對臺北市民眾發布告警。

(四) 檢討改進：氣象局將持續精進「強震即時警報系統」之演算模組，縮短島內可能致災之中大地震的測報時效，並提昇震央演算與預估震度的精確性。同時在不影響時效之下研議於警報發布前加入檢核機制，以提供更貼近實測地震報告、更具備防震減災效益的警報。

二、近期有感地震活動偏低之研析（氣象局提供，本院災害防救辦公室彙整）

(一) 事由：近日有蘋果日報等媒體報導 107 年底連 4 個月氣象局發布有感地震數量偏少，「恐有釀大地震」之虞。

(二) 地震活動狀況：107 年底連 4 個月氣象局發布有感地震數量有偏少現象，如圖 2 紅色圈所示。氣象局表示，從過去地震觀測紀錄，僅憑地震活動偏少單一現象推論將會有大地震發生，可能過於輕率。民國 88 年 9 月 21 日集集地震發生前持續一年多的地震活動偏低，但有更多地震案例發生前並無地震活動偏低情況，顯示「地震活動偏低」與未來大地震的發生，並無直接相關。氣象局並以新聞稿對外說明，請民眾無須驚慌。表 2 就 2012 年至 2019 年有感地震規模分級與個數統計，去年(2018)年受到 0206 花蓮地震影響，總體統計個數遠大於平均值，另外，

今(2019)年 1 月至 3 月所發生之有感地震數量已有回復至平均值附近。

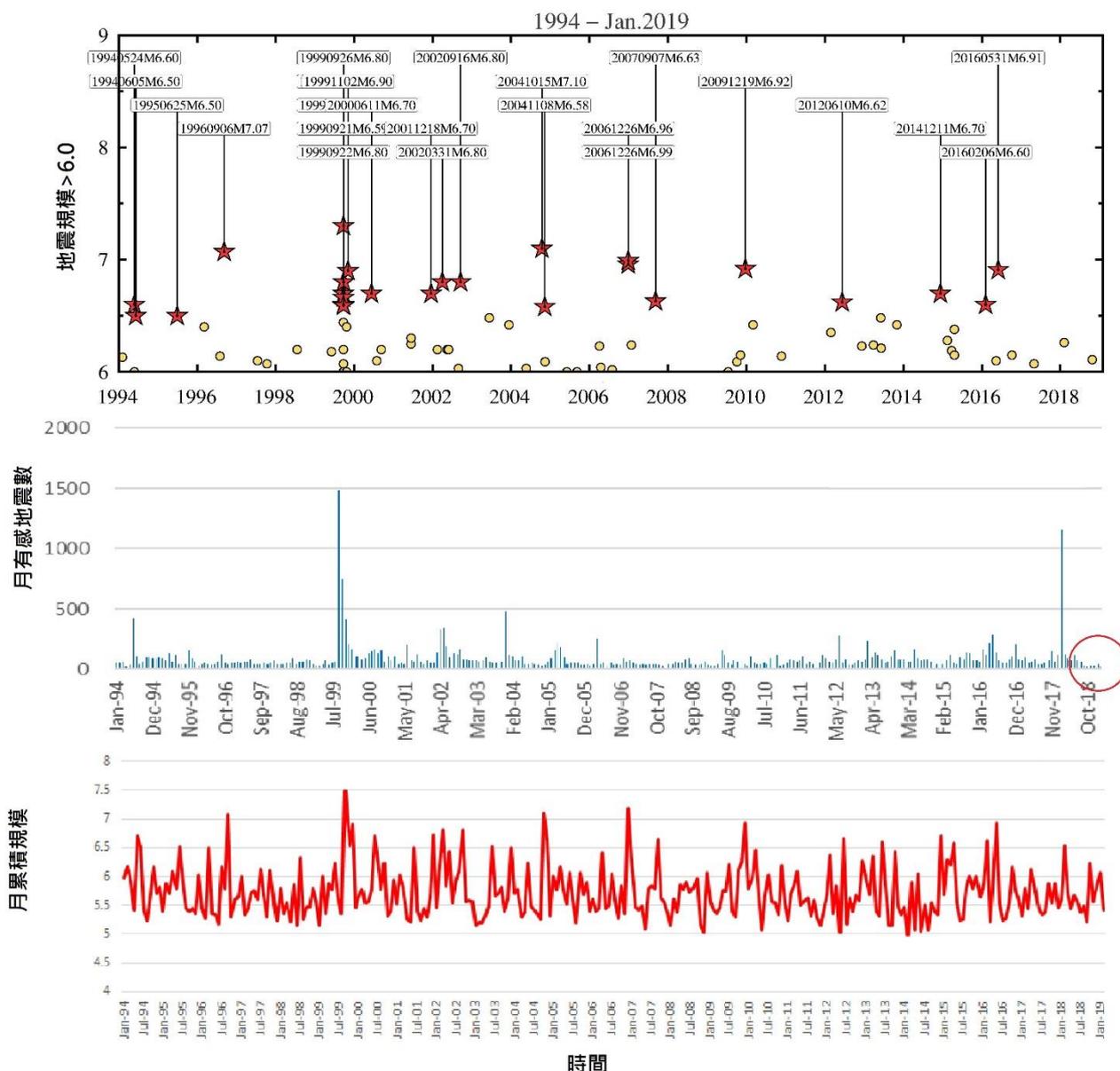


圖 2：1994 年至 2018 年歷史有感地震統計分析(上)地震規模大於 6.0 之時間分布；(中)每月有感地震個數之統計；(下)每月地震累積規模統計。資料來源：氣象局

(三) 地震預測工作：目前世界各國對於地震預測工作皆處於研究階段，常用方法包括地震活動異常、全球導航衛星系統之地殼形變、電離層全電子濃度變化、地下水水位異常及地球磁場變化

等，目標為整合各式研究方法後能對特定時間、地點與一定規模以上之地震進行發生機率之評估。惟各種分析方法之成果未臻成熟，以地震數量變化歸結災害性地震是否發生仍須長期的觀測與分析，因此對於媒體引述部分專家報導有關地震預測之言論，氣象局呼籲民眾不宜過度解讀。

(四) 持續作為：考量各國在地震預測技術尚無法應用於實際作業之現況，提升建築物耐震程度、嚴密地震監測與快速通報、震後快速救災動員，加上平日防災演練與教育宣導，提升防災意識，將會是目前減少地震災害最有效的方式。另一方面，一旦發生顯著有感地震，可能出現致災之虞，氣象局藉由 24 小時地震活動監測，亦將儘速透過簡訊、「災防告警系統 (PWS)」及電視臺推播系統等管道對外發布資訊，提供民眾與防救災單位參考應用。未來若一旦有明確的異常地震活動訊息，可能出現大型或致災之有感地震時，將於第一時間對防救災單位及社會大眾發布警訊。

表 2：2012 年至 2019 年有感地震規模分級與個數統計

年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 1月至3月20日	2012-2018 年平均
規模 7 以上個數	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
規模 6~7 個數	3	7	2	5	6	1	3	0	3.9
規模 5~6 個數	25	23	28	28	28	21	33	8	26.6
規模 4~5 個數	105	116	94	132	149	77	216	20	127.0
規模 3~4 個數	350	397	300	298	412	268	514	57	362.7
規模 2~3 個數	284	145	187	84	81	92	235	12	158.3
規模 1~2 個數	2	2	2	2	2	6	6	0	3.1
規模 0~1 個數	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
總和	769	690	613	549	678	465	1007	97	681.6

資料來源：截至 108 年 3 月 20 日止，氣象局

三、108 年災害防救演習－臺東縣（本院災害防救辦公室彙整）

臺東縣政府於 3 月 14 日辦理 108 年度全民防衛動員暨災害防救演習（民安 5 號），演習分「兵棋推演」與「綜合實作」二階段舉行，模擬颱風侵襲造成水患及土石流等災害，進行複合式災害搶救應變作為。演習由臺東縣政府陳秘書長明仁擔任主推官，本院農業委員會張主任秘書致盛擔任中央帶隊官，會同本院災害防救辦公室王參議吉良及相關部會評核人員共同出席。

上午兵棋推演假臺東縣寶桑國小大禮堂辦理，針對轄內颱風來襲時設計各種模擬狀況，推演內容區分災害整備及搶救應變兩階段進行，並於過程中由專家學者臨時提問。縣府採半無腳本方式辦理推演，能預先並有效針對災防弱點進行強化，精進整體防救災能力。



圖 3：臺東縣 108 年度全民防衛動員暨災害防救演習

資料來源：本院災害防救辦公室

下午綜合實作假臺東縣災害應變中心、南榮里、卑南鄉及太麻里鄉等地辦理，進行風災及衍生複合式災害防救演練。演習採半預警實地演練方式進行，演習項目包含「災害應變中心開設」、「油料管線搶修」、「化學災害搶救」、「臺鐵列車事故大量傷

病患救護」、「沙洲受困搶救及開罰」、「封橋作業及災區交通管制」、「重機械進駐潛勢溪及水利設施搶修」及「疏散撤離與收容處所開設」等，並由災害應變中心接連下達災情狀況，即時考驗第一線人員處理突發狀況，藉此使各單位於汛期前熟悉各項標準作業程序，提升縣府緊急危害應變能力，將災害損失降至最低。本次演習總共動員 117 人、車輛 40 車次、船艇 4 艘，疏散撤離 20 人。

四、本週國內地震分析（本院災害防救辦公室彙整）

本週全臺有感地震計有 8 起地震（如圖 4 所示），地震規模大於 4.0 計有 4 起，均為有感編號地震（第 018 至 021 號地震），其中以第 021 號地震規模 4.7 為最大。第 021 號地震發生於本(3)月 19 日 12 時 1 分，震央位於宜蘭縣海域附近，深度 83.1 公里，造成台灣島北部地區普遍有感，其中震央附近之宜蘭縣牛鬥與桃園市新屋測得最大震度 3 級（如圖 5 所示）；第 018 號地震發生於 14 日 5 時 7 分，震央位於臺東縣近海地區，規模 4.6，深度 17.1 公里，臺東縣及嘉南地區有感，其中近震央之臺東縣東河地區測得震度 5 級，池上及成功也有震度 4 級（如圖 6 所示）；另第 019 號地震規模 4.5，深度 19.4 公里，震央位於第 018 號地震附近北邊，兩者模式相似，成功地區測得震度 4 級，花蓮縣玉里 3 級；其他地震規模雖不大，往往震央附近會測得較大震度，其中宜蘭縣武塔及花蓮縣太魯閣測得震度 3 級，相關地震均無災情傳出。

時間 (臺北) 月 日 分	位 置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
03/19 12:01	臺灣東部海域	83.1	4.7	21
03/18 11:42	高雄市桃源區	7.5	3.5	
03/17 20:44	臺灣東部海域	22.6	4.1	20
03/17 09:28	花蓮縣秀林鄉	14.7	3.1	
03/16 08:45	臺東縣近海	19.4	4.5	19
03/15 23:55	臺東縣近海	45.2	3.5	
03/15 01:17	嘉義縣中埔鄉	9.6	3.1	
03/14 05:07	臺東縣近海	17.1	4.6	18

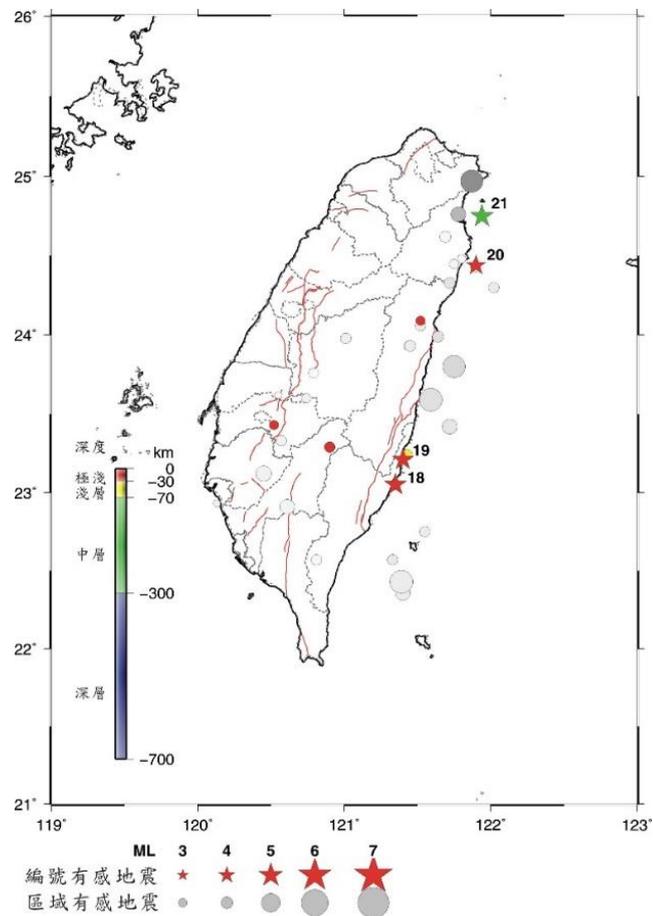


圖 4：本週（108 年 3 月 14 日～20 日）臺灣有感地震分布圖（彩色符號），灰階符號為 108 年 2 月 14 日～3 月 13 日有感地震分布。

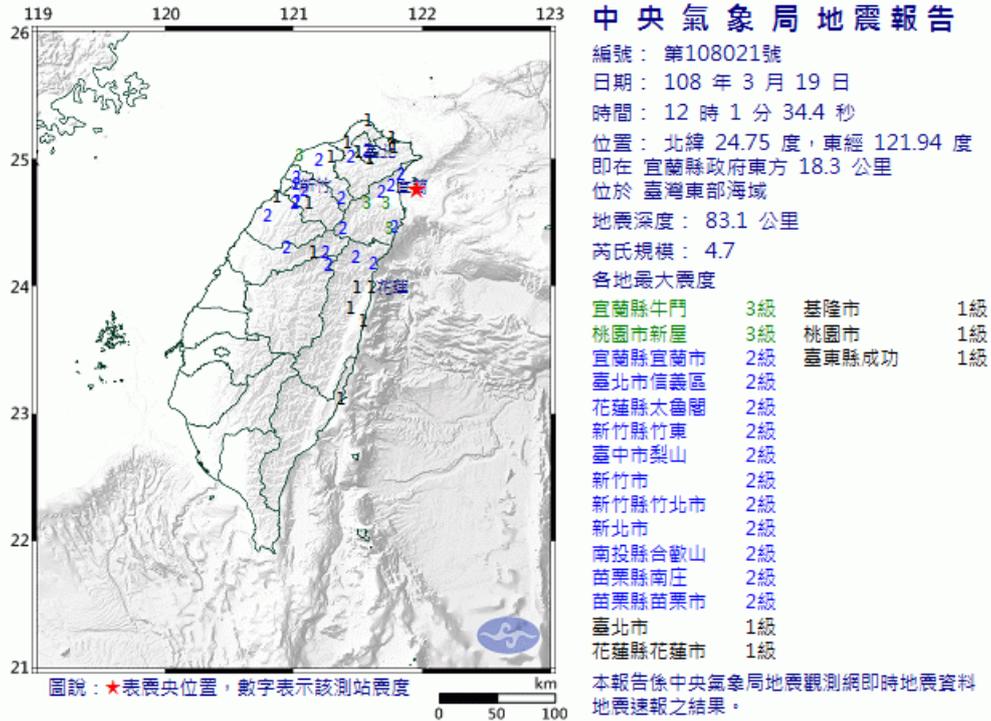


圖 5：第 021 號地震震源參數及各地震度分布
 資料來源：氣象局

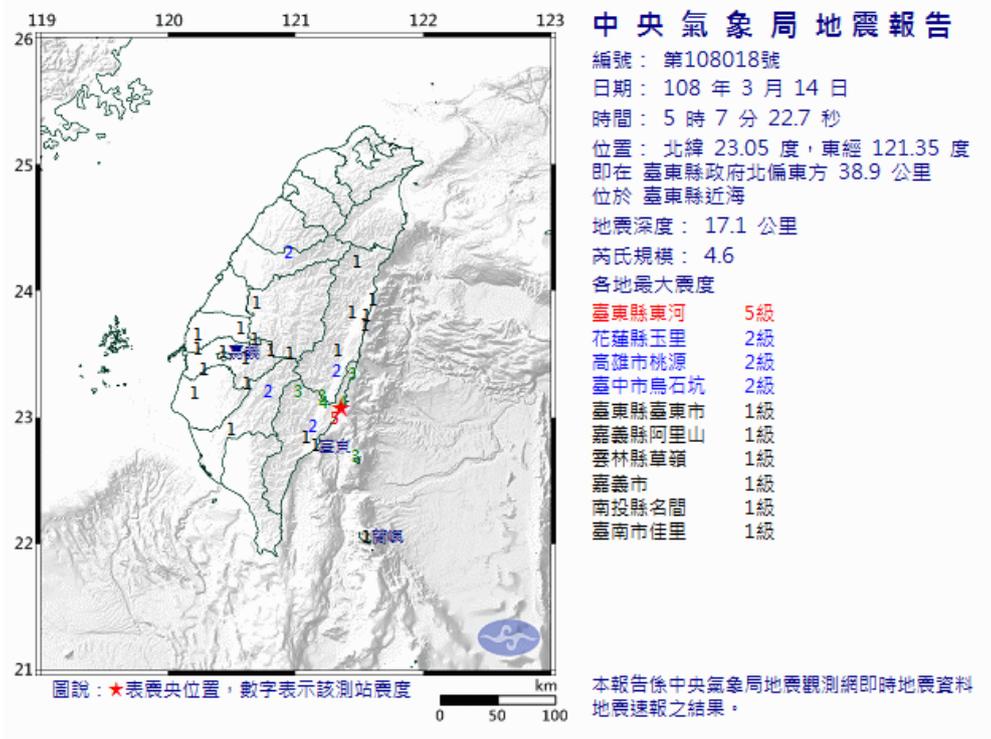


圖 6：第 018 號地震震源參數及各地震度分布
 資料來源：氣象局

五、本週國際重大災害彙整

風災	<p>一、發生日期與地點 3月14日，熱帶氣旋「伊達(Idai)」侵襲莫三比克、馬拉威及辛巴威三國，造成交通、通訊受阻、電力中斷、大水淹沒橋梁和住宅。</p> <p>二、災情 至少300人死亡。</p>
水災	<p>一、發生日期與地點 3月16日，印尼東部的巴布亞省遭暴雨襲擊，造成洪水爆發與土石流，上百棟房屋摧毀。</p> <p>二、災情 至少73人死亡，60人失蹤。</p>
建物倒塌	<p>一、發生日期與地點 3月16日，奈及利亞一所私立小學之建物倒塌，造成近百學生受困。</p> <p>二、災情 8人死亡。</p>

資料來源：截至108年3月20日止，本院災害防救辦公室綜整

六、108.3.14~108.3.20 全國供水情形分析

(一) 主要水庫集水區

水庫名稱	水位 (公尺)	與前期 水位差 (公尺)	滿水 位 (公尺)	有效 蓄水量 (萬立方公尺)	蓄水量 百分率 (%)	與前期蓄 水量差 (萬立方公尺)
翡翠水庫	164.42	-0.45	170	28529.8	85.0	-388.3
石門水庫	234.49	0.29	245	11943.9	60.5	180.1
曾文水庫	206.79	-0.61	227	15058.0	29.5	-717.0
南化水庫	169.05	-0.55	180	4347.0	47.5	-201.5
新山水庫	85.04	-0.04	86	927.0	92.5	-2.0

資料來源：經濟部水利署提供，本院災害防救辦公室綜整

(二) 全國水情分析：經濟部 108 年 3 月 14 日召開「108 年旱災經濟部災害緊急應變小組第 2 次工作會議」表示，受惠於 108 年 3 月 5 日至 11 日之春雨助益，水情獲得舒緩，決定將新竹地區水情燈號由減壓供水「黃燈」轉為水情稍緊「綠燈」；另高雄地區用水主要為高屏溪川流水，受降雨影響變化大，不確定性高，仍需審慎關注，爰維持水情稍緊「綠燈」。其餘地區水情均為正常。



圖 7：全國水情燈號
資料來源：經濟部水利署