

災防週報

民國 109 年 3 月 26 日
至
民國 109 年 4 月 1 日



行政院災害防救辦公室

109.04.01

行政院災害防救辦公室週報（109年3月26日至109年4月1日）

一、我國地震警報效能精進作為（交通部中央氣象局提供，本院災害防救辦公室彙整）

（一）背景

臺灣地處歐亞板塊與菲律賓海板塊相互碰撞之樞紐點上，乃典型板塊碰撞所產生之大陸邊緣島嶼，地震活動相對頻繁，以近10年觀測資料統計，每年平均發生地震超過3萬5,000次，其中有感地震超過1,000次。根據歷史震災資料顯示，倘於臺灣本島近岸10公里內發生中大規模之淺源有感地震，極易造成嚴重震災。

地震警報的原理是指當地震發生後，利用震央附近地震站所觀測的早期震波（P波）資料，快速解算震源，並以此預估震央以外地區之震度與震波到達時間，再利用快速通訊技術，搶在具威脅的破壞性地震波（S波）到達前，發布強震即時警報資訊，從而爭取數秒至數十秒的預警時間進行應變，以期達到地震減災的目的。

（二）交通部中央氣象局現行地震警報系統效能

對臺灣島內或是近岸地區中大規模淺層地震，目前交通部中央氣象局（以下簡稱氣象局）之強震即時警報系統，平均約可於地震發生後15秒（外海地震約25秒）內，完成發震時間、震央位置、震源深度及預估規模等震源資訊之解算，並對外提供相關資訊。

（三）精進地震警報系統

為精進地震警報效能，氣象局近年透過增加即時觀測站、調整測站分布密度、以及改良地震震源資訊解算模組等方式，使得在臺灣島內或是近岸地區發生中大規模淺層地震時，能將地震速報效能，由目前地震發生後平均約15秒縮短至約10秒就能開始對外提供地震警報資訊。如此，對於距離震央約40公

里以外地區民眾，就有更多的警報時間以採取緊急應變措施。此外，警報資訊亦可介接至重要交通運輸與民生設施，啟動自動控制應變機制，減少人員傷亡與財產損失。詳細精進作為如下：

1. **增加即時觀測站及調整測站分布密度：**氣象局原設有即時傳輸地震測站 202 站，為精進地震警報，根據臺灣地震活動分布特性，調整部分站址並針對山區與各縣市測站分布予以加密補強，目前總站數增加為 466 站（如圖 1 所示），因此能在地震發生之後，更快地接收到數個最靠近震央的測站資料，進行地震參數解算。
2. **改良地震震源資訊解算模組：**氣象局為爭取更快的時效，經充分的研發與測試，將地震震源資訊解算模組做了 2 項改善：首先減少系統使用的地震站數量（由 6 個地震站減少至 4 個），同時假設這些測站的幾何中心即為震央，此方法雖在震央等資訊有誤差，惟誤差值仍在可容許範圍內並可免除複雜的反推演算，大幅縮短系統解算地震參數所需時間。

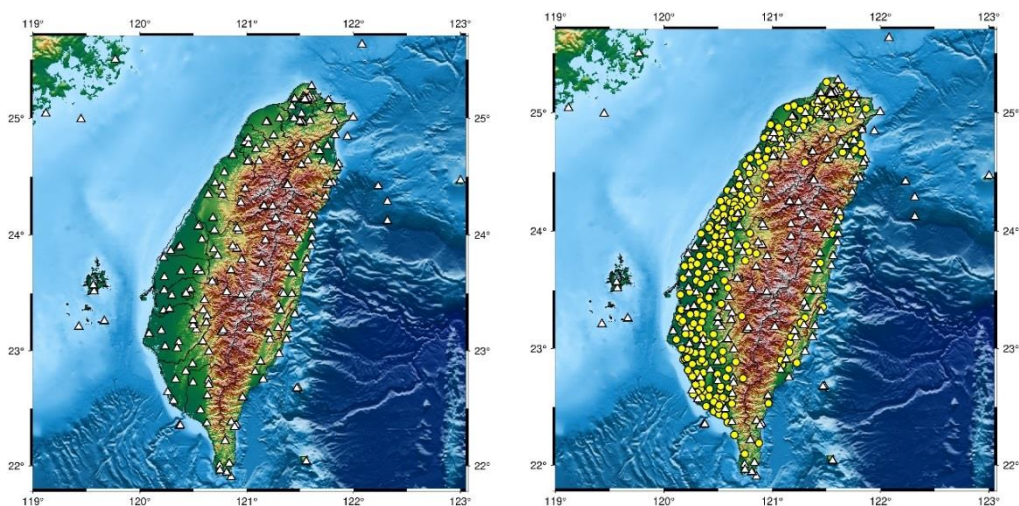


圖 1、氣象局現行地震警報系統（左圖）與 109 年 4 月 6 日上線新系統（右圖）之測站分布圖，分別為 202 與 466 站，圖中白色三角形與黃色圓形均表示測站位置，右圖黃色圓形測站表示相較左圖之新增或調整的測站（地圖上的顏色為地表高度與海床深度）

資料來源：交通部中央氣象局

(四) 與日本地震警報系統之比較

氣象局新版地震警報系統，將於本(109)年4月6日上線作業，係使用4個以上有效測站資訊進行演算後發布，而日本氣象廳為求快速提供緊急地震速報資訊，僅用2個有效測站即進行解算與資訊發布，因此其地震警報資訊存在較大幅度之誤差。查日本氣象廳所公布之地震警報系統時效，其並非以地震發震時間起算，而係以最先觸發測站所收到地動訊號的時間為基準，故實際時效仍須將震波由震源傳遞到第一個觸發地震儀的時間納入統計。

以2020年3月13日02時18分(日本時間)之石川縣能登規模5.4地震為例，其緊急地震速報於系統觸發後2.8秒完成警報演算後即對外發布；但此例之最初規模為4.6，與最終實際規模5.4有相當誤差。若實際對照我國警報時效計算方式，其發震時間(02時18分46.8秒)至發布時間(02時18分56.9秒)之警報時效為10.1秒，與氣象局即將上線之警報系統平均時效大致相當。

二、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 6 起（如圖 2 所示），集中在臺南市近海地區，地震規模均小於 4.0，深度位於 15 公里上下，其中規模 3.6 為最大，在臺南市測得震度 3 級，其餘地震只在臺南市測得震度 2 級，均無災情傳出，後續持續監測地震發展。

時間（臺北） 月日時分	位 置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
03/26 07:13	臺南市近海	14.5	3.0	
03/26 06:31	高雄市近海	14.1	3.2	
03/26 05:57	臺南市近海	15.9	3.4	
03/26 02:41	臺南市近海	15.4	3.6	
03/26 01:15	臺南市近海	16.0	3.3	
03/26 12:48	臺南市安南區	15.9	3.2	

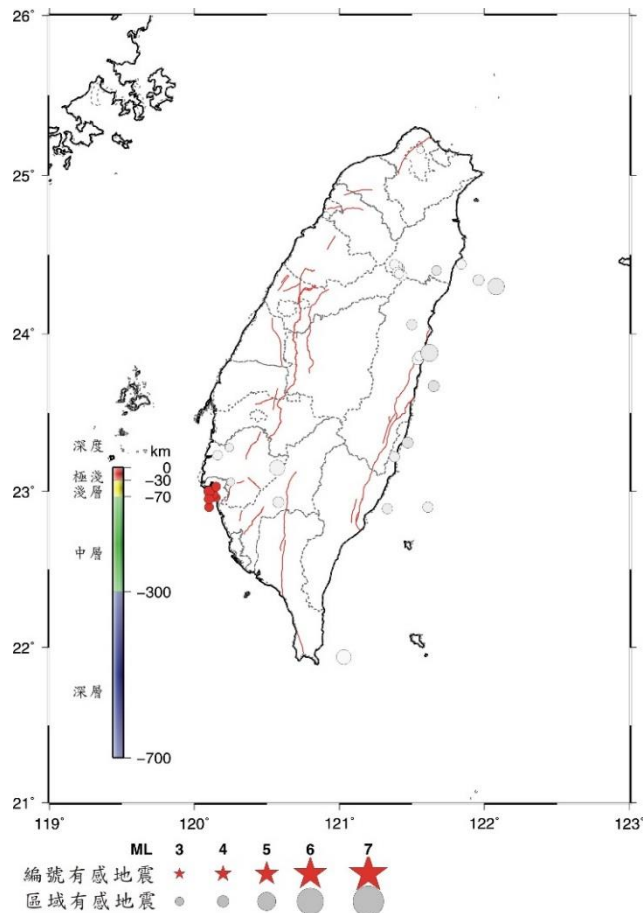


圖 2、本週（109 年 3 月 26 日~4 月 1 日）臺灣有感地震分布圖（彩色符號），灰階符號為 109 年 2 月 26 日~3 月 25 日有感地震分布

三、近期國際重大災害彙整

事件	災情概述
空難	<p>一、發生日期與地點 3月29日，菲律賓馬尼拉國際機場，1架載送加拿大籍病患前往日本的飛機，起飛時在機場跑道上起火爆炸。事發時，機上載有3名醫護人員、3名機組人員、1名病患和1名隨行人員。目前菲律賓民航署事故調查委員會尚在調查事故原因。</p> <p>二、災情 造成8人死亡，馬尼拉國際機場跑道暫時關閉。</p>
森林火災	<p>一、發生日期與地點 3月30日，中國大陸四川省發生森林大火，救火過程中，疑似因瞬間風向改變及風力增強，部分消防人員閃避不及不幸罹難。火勢已在3月31日撲滅，但存有復燃風險。</p> <p>二、災情 截至3月31日為止，已知造成至少19人死亡(含18名消防員及1名當地嚮導)，3人受傷，疏散1萬8,000餘人，焚燒面積超過1,000公頃。</p>

資料來源：截至109年4月1日止，本院災害防救辦公室綜整

四、109.03.26~109.04.01 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	161.83	-0.39	170	26338.7	78.5	-325.3
石門水庫	228.27	0.05	245	8454.9	42.8	25.0
鯉魚潭水庫	278.84	-1.23	300	4386.8	38.3	-293.5
曾文水庫	203.70	-1.68	230	11590.0	22.8	-1743.0
南化水庫	164.42	-0.73	180	2853.1	31.4	-214.1

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：本週北部、東部、南投、嘉義等地區於3月27日、28日有降雨，其他地區多為局部短暫陣雨與晴朗天氣，除石門水庫外，各主要水庫水位微幅下降，自4月1日起，臺南市及高雄市水情燈號轉為「水情稍緊」。經濟部水利署表示，目前正值枯水期末端，雖然高屏溪川流量可能持續下降，但因有再生水、伏流水等，加上臺南、高雄互相調度支援，應可達成高雄地區五月底前用水無虞、完成第一期稻作供灌，且保有一個月產業與生活用水量的目標。

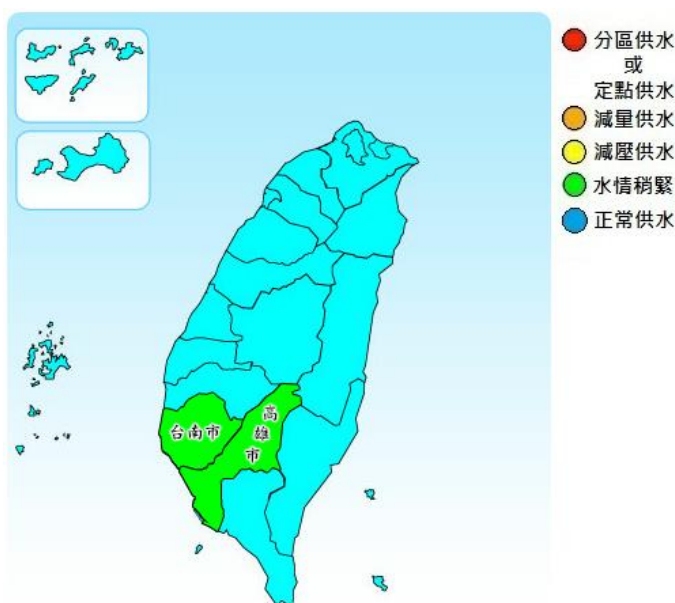


圖3、全國水情燈號
資料來源：經濟部水利署