

第十一篇 氣象

第三章 業務

第二節 地球物理

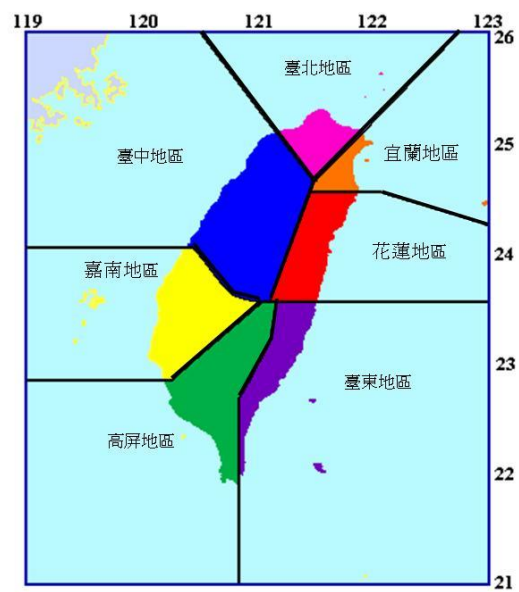
一、地震觀測

中央氣象局自民國 99 年起執行「強地動觀測第 4 期計畫—建置新一代地震觀測系統」，並自 105 年起執行強地動觀測第 5 期計畫—強震即時警報於防災之應用，延續前期計畫的成果，持續更新即時地震站的儀器及傳輸方式。一方面提升測站訊號的取樣率至每秒 100 點及 24 位元動態記錄範圍，並建立井下地震觀測網，以降低地表雜訊干擾，提升訊號品質；另一方面發展資料整合作業，結合短週期、地震速報、寬頻、井下地震觀測網及 IRIS (Incorporated Research Institutions for Seismology)資料交換中心提供的全球即時地震觀測資料，增加地震觀測站的密度並擴大偵測範圍，此一新的地震觀測系統稱為 24 位元地震觀測系統，並自 101 年起開始啟用，透過資料整合，使得地震測報進入聯合觀測時代，而不再是由各個觀測網獨立觀測，至 106 年底，中央氣象局即時地震觀測系統的地震站數有 199 個。

106 年臺灣地區共收錄了 3 萬 4,602 次地震資料，有感地震計 535 次，其中發布有感地震報告計 465 次，含顯著有感(有編號)地震報告 60 次、小區域地震報告 405 次。有感地震報告中以最大震度統計，震度達 4 級者 57 次，5 級者 12 次，6 級者 1 次，7 級者 0 次；以規模統計，規模 5 至 6 有 21 次，規模 6 至 7 有 1 次，無規模 7 以上之有感地震。

在統計範圍內(北緯 21~26 度、東經 119~123 度)，有 1 個規模大於 6 的地震，地震發生時間為 4 月 30 日 9 時 57 分，震央位在臺東縣政府南偏東方 157.9 公里 (位於臺灣東南部海域)，震源深度 122.3 公里，芮氏規模 6.0，臺東縣蘭嶼地震站觀測到最大震度 4 級，中、南臺灣普遍觀測到 1 至 3 級震度，因震源深度較深、距離較遠，臺灣地區並無災情。規模 5 地震中 2 月 11 日臺南近海規模 5.7 地震，臺南震度高達 6 級，因震源淺而有停電及 1 傷的小災情傳出；11 月 11 日南投竹山(規模 5.2)、22 日嘉義阿里山(規模 5.6)發生兩個規模 5 地震序列，雖有密集餘震發生幸無災情。

106 年顯著有感地震報告的平均處理時效為地震發生後 6 分 26 秒完成發布，對外發布之產品除了圖文報告外，還包括隨後產製之等震度圖、各地波線圖等。各式產品依屬性不同，利用各式管道對外發布如：紙本傳真、手機簡訊、電子郵件、電子報、166/167 語音服務、臉書 FaceBook 報地震服務，以及專線傳輸等。手機簡訊之發送對象包括：政府機關、防救災相關單位、重大民生機構、學術機構以及大眾媒體等，以提供防震減災之通報與應用。



臺灣地區地震分區圖

106 年臺灣地震震央分區次數統計表

地區 月份	臺北 地區	臺中 地區	嘉南 地區	高屏 地區	宜蘭 地區	花蓮 地區	臺東 地區	合計
1 月	22	218	248	788	296	855	445	2872
2 月	20	201	318	725	305	783	368	2720
3 月	22	278	374	587	550	870	344	3025
4 月	24	252	331	605	359	779	315	2665
5 月	22	257	569	557	483	716	409	3013
6 月	13	203	268	415	372	721	394	2386
7 月	15	188	240	370	305	782	374	2274
8 月	26	222	292	370	296	705	413	2324
9 月	15	187	371	546	228	863	352	2562
10 月	11	217	301	624	268	795	285	2501
11 月	10	233	2348	967	296	910	370	5134

地區 月份	臺北 地區	臺中 地區	嘉南 地區	高屏 地區	宜蘭 地區	花蓮 地區	臺東 地區	合計
12 月	18	206	836	622	279	831	334	3126
合計	218	2662	6496	7176	4037	9610	4403	34602

106 年臺灣有感地震震央分區次數統計表

地區 月份	臺北 地區	臺中 地區	嘉南 地區	高屏 地區	宜蘭 地區	花蓮 地區	臺東 地區	合計
1 月	0	4	18	21	1	25	8	77
2 月	1	2	23	19	2	5	4	56
3 月	0	2	14	7	8	23	6	60
4 月	0	1	2	4	2	14	5	28
5 月	0	3	9	2	2	5	4	25
6 月	0	0	6	5	3	11	2	27
7 月	0	1	7	2	3	13	5	31
8 月	0	2	2	4	5	11	4	28
9 月	0	1	7	4	4	14	8	38
10 月	0	2	9	5	2	13	4	35
11 月	0	3	73	4	1	7	3	91
12 月	0	4	9	3	4	15	4	39
合計	1	25	179	80	37	156	57	535

註:1.本臺灣有感地震震央分區次數統計表係統計震央位於各地區之有感地震次數，必須有自由場強震站儀器蒐錄到該次有感地震。

2. 本有感地震震央分區次數統計表 1-2 月份為完整定案資料，係依據中央氣象局約 730 個自由場與 70 個山區強震站所蒐集之資料而製定。3-12 月資料暫依現有速報系統資料及部分已蒐錄之強震資料填列，需分別待次年 1-4 月以人工方式蒐集並經檢核無誤後才可定案。

二、海嘯測報

海嘯通常是因海底地震、海底山崩或火山爆發等所造成，其中又以地震所引起的占大多數。海嘯波是屬於重力波的一種，通常是由於海底發生地震

時，海底地形急劇產生垂直變形將震波能量傳至水中引起海面波動，此波動隨著海底地形的起伏而改變其傳遞速度(波動的傳遞速度是與重力加速度和海底深度兩者相乘後之根方成正比)，由此海嘯波於深海傳遞時其傳遞速度快且不易察覺，但當其傳遞至岸邊水淺處時則會變得十分明顯，從而造成嚴重的海嘯災害。

環太平洋地震帶是世界上發生海嘯的主要地區之一，美國於太平洋中之夏威夷島設立海嘯警報中心，嚴密監測環太平洋之強烈海底地震活動，並即時發送海嘯警報予環太平洋各國，以利採取應變措施。

儘管臺灣四面臨海且地處環太平洋地震帶，地震活動頻繁，但因受到周圍特殊的海底地形影響，由遠地地震所引起的海嘯危害可能性較低。由歷史紀錄記載臺灣曾受過近地地震所引起的海嘯侵襲（例如西元 1867 年於基隆地區曾有因近地地震引發海嘯災害之紀錄），然而，近百年來由近地地震所引起的海嘯，僅有少許紀錄，且無明顯災害。正因如此，國人普遍對於海嘯的認知不深，警覺性亦較低，亟需加強宣導。

目前臺灣地區的海嘯警報，主要分為遠地與近地兩部分。在遠地海嘯方面，當環太平洋地區可能發生海嘯時，中央氣象局可以迅速取得太平洋海嘯警報中心(以下簡稱 PTWC)的海嘯警報，並預測海嘯將於 3 小時內到達我國沿海時，即發布海嘯警報，迅速通報中央災害防救主管機關、相關單位以及新聞傳播機構，籲請沿岸居民防範海嘯侵襲。

至於近地海嘯方面，中央氣象局現階段把近海地震所引起海嘯的警報作業與地震速報系統結合，藉由地震速報系統迅速有效的地震偵測能力，並配合海嘯走時數值模擬結果，當偵測到臺灣沿岸及近海發生規模 7 以上地震，且為震源深度淺於 35 公里之淺層地震時，即發布海嘯警報，並迅速通報中央災害防救主管機關、相關單位以及新聞傳播機構，籲請沿岸居民防範海嘯侵襲。

106 年 PTWC 針對太平洋沿岸地區發出 65 報次之海嘯警報電文，共 37 起海域地震事件，其中有 6 起達到警戒或觀察報文的門檻，最大地震事件為 9 月 8 日發生於墨西哥西南海域，規模 8.0 之強震(PTWC 發布為規模 8.0，後經美國地質調查所測報發布為規模 8.2)；106 年 PTWC 將臺灣地區列為海嘯警戒區域之事件共計 0 件。

三、氣象資料浮標及波浪觀測

中央氣象局於馬祖、富貴角、新竹、七美、小琉球、東沙島、臺東外洋、花蓮及龍洞共計設有 9 處海氣象資料浮標，進行波浪、海水表面溫度、氣溫、氣壓及風向風速之觀測。同時於臺東成功及東吉島海域分別設置浮球及底碇式波浪儀進行波浪、週期及海流之觀測。各海氣象資料浮標站及波浪站所測得資料即時傳送至中央氣象局，除了於該局資訊網站之即時海況公布外，也做為波浪分析與預報之重要參考及驗證資料。又為加強海岸地區近海遊憩活動之安全，該局與交通部觀光局合作，於東北角暨宜蘭海岸國家風景區福隆

遊客中心以電子看板提供即時海象資訊方便遊客應用。

四、潮位觀測

中央氣象局分別於臺灣沿岸及離島設置潮位觀測站，進行海水位監測，設置地點為麟山鼻、淡水、淡海、竹圍、新竹、外埔、鹿港、箔子寮、澎湖、七美、吉貝、塭港、東石、將軍、東港、小琉球、後壁湖、蘭嶼、成功、花蓮、蘇澳、烏石、福隆、龍洞、基隆及南沙計 26 處，以上潮位資料除了公布於該局資訊網站的即時海況網頁外，另蒐集其他機關所屬潮位站資料，製作未來 1 年長期潮汐預報，經由每年 8 月出版「中華民國潮汐表」以及透過該局資訊網站之潮高預報圖的方式發布 42 處地點預報。

五、海象資料蒐集

中央氣象局除提供該局所屬海象觀測站資料服務外，也蒐集內政部、經濟部水利署、交通部觀光局、交通部運輸研究所、臺灣港務公司、臺灣電力公司及和平工業港公司之觀測資料，經處理分析後，使用於各種海象預報或提供外界統計應用服務。