

第二節 地球物理觀測

一、地震觀測

中央氣象局強震速報系統共有 97 個加速度型即時強震站，隨時監測臺灣地區之強震活動，並即時發布有感地震消息。此外，目前有 71 個速度型即時地震監測站，用來連續監測臺灣地區之地震活動，尤其是微震資料。自由場強震觀測站累計完成 686 站（含前述之強震速報站 97 站），61 座結構物監測系統，目前所收錄的強震資料，在災害預估與耐震設計規範上提供非常重要的參考依據。

93 年臺灣地區共發生約 2 萬 1,782 個地震、有感地震 983 次，發布有感地震個數計 113 次，前半年以延續 92 年 12 月成功地震的餘震活動為主，後半年則逐漸恢復臺灣地區地震常態性分布。其中規模大於 6 以上的地震有 4 個；第 1 個規模 6.03，發生於 5 月 19 日 15 時 4 分，在臺東市東偏南 25.6 公里，造成臺東卑南最大震度 5 級，餘震持續時間約 7 天，為北呂宋海槽內地震，其前端正好與成功地震相接，應為同一構造內的地震活動。第 2 個規模 7.1，發生於 10 月 15 日 12 時 8 分，在宜蘭蘇澳東方 104.2 公里（與那國島附近），深度 91 公里，為本年度發布之最大規模地震，亦為自 1999 年 921 集集大地震（規模 7.3）以來臺灣地區第 1 個規模大於 7 的地震，造成南澳及太魯閣最大震度 5 級，北臺灣大部分地區震度 4 級（含臺北市），全島其他地區則為 2 至 3 級的震度；由此地震的深度及位置判斷應屬發生在菲律賓海板塊隱沒構造上的地震，為單一獨立事件。第 3 個規模 6.58，發生於 11 月 8 日 23 時 54 分，在花蓮東方 119.4 公里，深度 10 公里；第 4 個規模 6.09，發生於 11 月 11 日 10 時 16 分，在南澳東南方 44.8 公里，深度 27.26 公里，為 11 月 8 日規模 6.58 地震的最大餘震。這兩次地震造成宜蘭市、宜蘭縣南澳、蘇澳以及花蓮縣和平 4 級地震，此地震序列活動期短（約 7 天）、餘震活動次數亦比預期少。

93 年造成災害的地震有 2 個，第 1 個有災害的地震，規模並未大於 6，發生在 5 月 1 日 15 時 56 分，規模 5.8，震央位於花蓮新城地震站西方 6.9 公里處，造成花蓮縣太魯閣有 7 級的震度，落石坍方造成蘇花公路、中橫公路交通一度中斷，並擊中 1 輛小貨車造成 2 人死亡的慘劇。第 2 個有災害的地震則是 10 月 15 日規模 7.1 的深震，全島傳出 3 起因落物及驚嚇所造成的傷害。

93 年臺灣各地區地震次數統計表

地區 月份	北部 (臺北)	西北 (臺中)	嘉南	西南 (高屏)	東北 (宜蘭)	花蓮	東南 (臺東)	合計
一月	14	271	182	816	281	611	1,108	3,283

二月	17	243	198	408	166	572	650	2,254
三月	8	178	200	296	223	590	456	1,951
四月	9	184	177	389	207	535	448	1,949
五月	12	223	227	412	179	541	692	2,286
六月	7	168	134	281	174	450	418	1,632
七月	3	167	127	355	272	432	321	1,677
八月	9	108	136	296	178	443	280	1,450
九月	8	91	145	195	201	365	293	1,298
十月	14	148	164	167	135	410	214	1,252
十一月	16	180	197	156	149	487	214	1,399
十二月	9	185	152	141	171	428	265	1,351
合計	126	2,146	2,039	3,912	2,336	5,864	5,359	21,782

93 年臺灣各地區有感地震次數統計表

地區 月份	北部 (臺北)	西北 (臺中)	嘉南	西南 (高屏)	東北 (宜蘭)	花蓮	東南 (臺東)	合計
一月	0	8	7	22	1	28	46	112
二月	1	8	11	4	3	30	43	100
三月	0	3	10	3	5	29	23	73
四月	0	4	9	5	2	29	23	72
五月	0	7	7	12	6	18	56	106
六月	0	0	10	1	1	12	23	47
七月	0	6	4	7	3	16	8	44
八月	1	3	8	1	3	17	18	51
九月	0	2	7	0	7	21	14	51
十月	2	8	1	1	3	7	12	34
十一月	0	2	3	0	0	12	7	24
十二月	0	2	0	1	0	10	9	22

合計	4	53	77	57	34	229	282	736
----	---	----	----	----	----	-----	-----	-----

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，故環太平洋地震帶是世界上發生海嘯的主要地區，因此，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。

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。

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。

三、海上資料浮標及波浪觀測

中央氣象局於花蓮七星潭、新竹香山、東北角龍洞遊艇港及屏東大鵬灣及小琉球西南外海，此外，於小琉球、東吉島設有設有底碇式超音波波浪站，浮球式測波儀則布放於臺東成功海域進行波浪及週期觀測。各資料浮標站及波浪站所測得資料透過專線或網際網路即時傳送至該局海象測報中心，做為波浪分析與預報之重要參考及驗證資料；為加強漁民出海作業安全，分別於貢寮區漁會及花蓮區漁會設置電子看板，顯示當地外海資料浮標所測得資料。又為加強海岸地區近海遊憩活動之安全，與觀光局東北角海岸國家風景區管理處及大鵬灣國家風景區管理處合作，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及離島沿海設置潮位觀測站，進行即時之海水位監測，設置地點為淡水、竹圍、新竹、外埔、箔子寮、塹港、東石、澎湖、將軍、東港、小琉球、後壁湖、蘭嶼、成功、花蓮、蘇澳、梗枋、龍洞、麟山鼻及馬祖等 20 處潮位觀測站。透過電話線、數據專線或無線電將潮位觀測資料即時傳送到該局海象測報中心，目前該局已具備潮位觀測網架構。除此，每月發布全省沿海各縣 32 處之潮汐預報外，每年製作 1 份「潮汐表」，預報在設有潮位站地點之次年每日高低潮時及潮高，供民

眾從事海上活動參考。

五、海象資料提供

中央氣象局除蒐集該局所屬海象觀測站資料外，也蒐集觀光局、經濟部水利署及交通部各港務局之觀測資料，經品管處理後每年定期出版觀測資料年報，提供外界使用，同時也透過該局全球資訊網展示潮位及波浪即時資料與統計資料，由使用者自行應用。