災防週報

民國 110 年 9 月 9 日

至

民國 110 年 9 月 15 日



行政院災害防救辦公室

110.9.15

行政院災害防救辦公室週報（110 年 9 月 9 日至 110 年 9 月 15 日）

一、 防災千里眼影像辨識技術：以 0730 豪雨暨盧碧颱風事件河川水位影像辨識成果為例（經濟部水利署陳惠玲研究員提供，本院災害防救辦公室彙整）

（一）導入河川水位影像辨識

近年來，隨著氣候變遷加劇，複合型災害頻繁發生，經濟部水利署（以下簡稱水利署）自 92 年起建立水情影像監視系統（CCTV 系統），於汛期及颱風期間輔助作業人員於短時間內掌握當地水情狀況。為落實防災工作自動化與智慧化，近年來導入 AI 人工智慧，自動辨識水位高度，提升汛期災害應變能力，茲以今（110）年 0730 豪雨暨盧碧颱風事件說明如何應用河川水位影像辨識技術於應變，協助掌握第一手水情資訊。

（二）7 月 30 日至 8 月 6 日降雨量

7 月 30 日起受到西南氣流影響，全臺開始降下豪大雨，8 月 1 日起持續受到西南風偏強及低壓帶影響，產生豪雨等級以上雨勢（如圖 1 所示），臺南市與高雄市晚間皆停班課，8 月 2 日盧碧颱風生成，後續又受颱風外圍環流影響，累積降雨量已超過年平均值，以高雄御油山達 2579.5 毫米最多，且前百名雨量站皆位於中南部；若以年平均雨量約 2200 毫米觀察，中南部近 10 天內累積降雨量已超過年平均值。

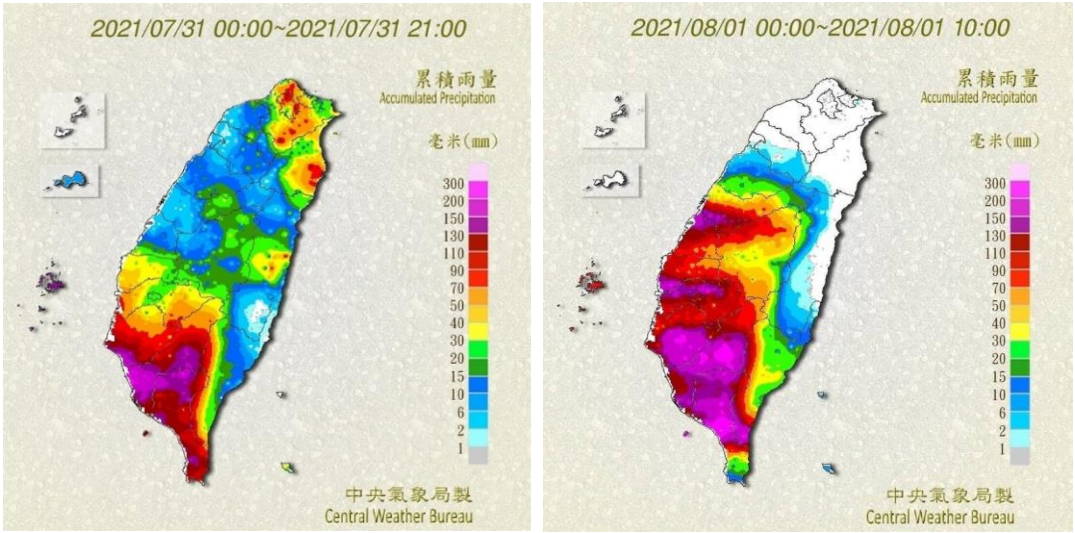


圖 1 7/31 及 8/1 累積雨量圖

（三）水利署豪雨、颱風應變期間水位影像監測與辨識應用

水利署除自建站水情影像資料之外，近年補助各縣市政府建置水情影像監視站，並搜整其他單位影像資料，包括水土保持局、高速公路局、公路總局等單位，已逾五千支影像資料。如何從大量影像資料中進行過濾與研判，成為相當重要的課題。

水利署搜整中央氣象局降雨資訊，並以水情影像監測站（CCTV）鄰近的雨量站資料，做為篩選影像監視站的方式，並於影像標註鄰近雨量站 1 小時及 3 小時之雨量值（如圖 2），方便水利署應變輪值人員針對高淹水潛勢地區加強監控作業。

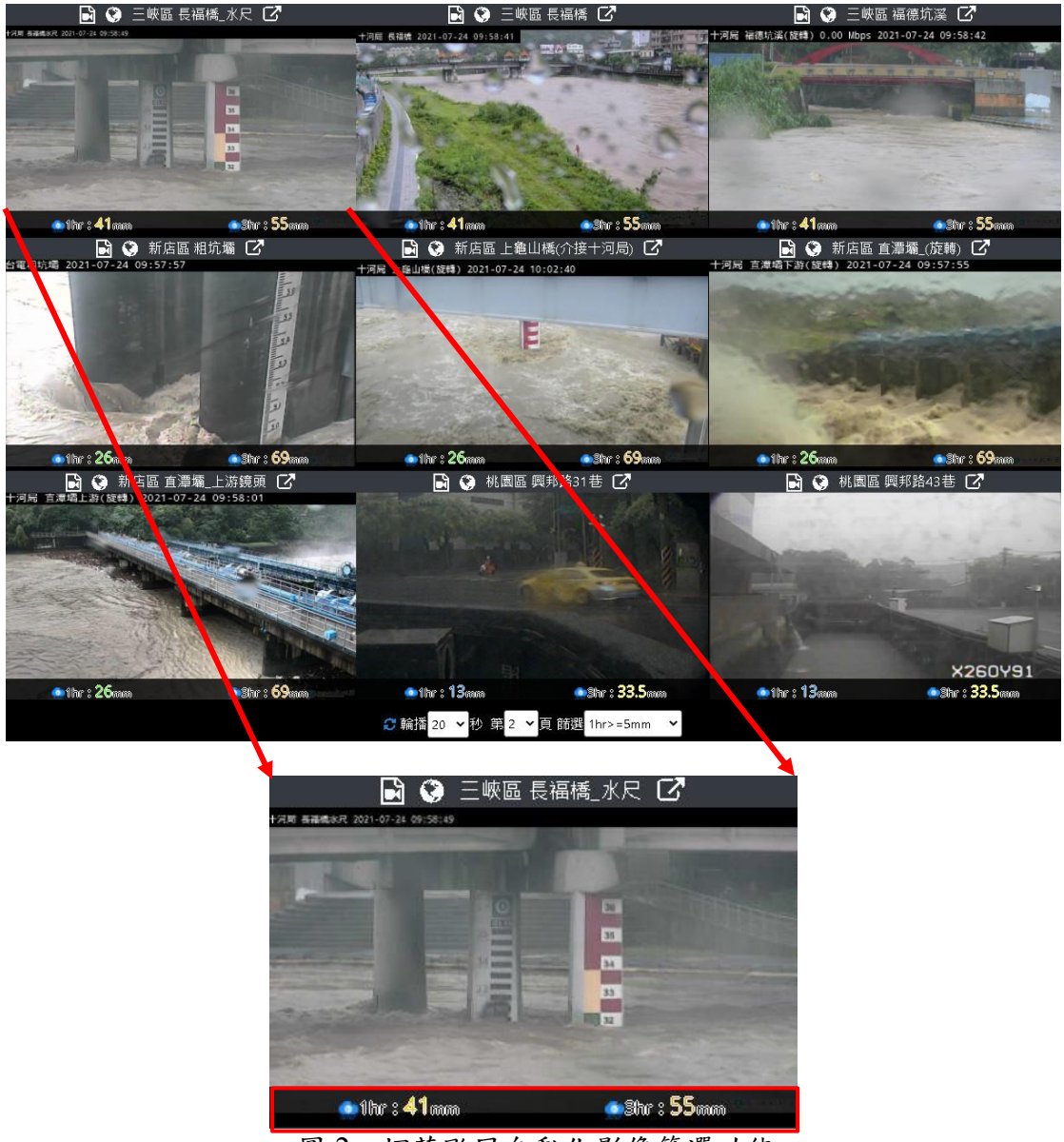


圖 2　烟花颱風自動化影像篩選功能

自 7 月 30 日開始南部雨區逐漸擴大，透過前述自動化影像篩選功能，應變輪值人員能即時將高強度降雨的水情影像監視站畫面調閱出來，如圖 3 高雄市田寮區二仁溪崇德橋監視站畫面，及圖 4 屏東縣佳冬鄉林邊溪羌園排水羌光橋監視站畫面，得以快速進行應變，例如封橋及抽排水等作業。



圖 3　高雄市田寮區二仁溪崇德橋監視站畫面
（左：7/31 05:51 崇德橋水位開始上升；右：7/31 13:26 崇德橋水位水位已達警戒）



圖 4　屏東縣佳冬鄉林邊溪羌園排水羌光橋監視站畫面
（左：7/28 尚未下雨情形；右：8/1 水位高漲抽水機抽排道路積水）

（四）0730 豪雨河川水位影像辨識技術實際執行成果

水利署利用已儲存之數千張歷史水情影像，進行 AI 深度學習訓練，進而能辨識河川水位線，再透過實際水尺之驗證，能精準計算河川之水位高度，如圖 5 至圖 8 為新北市烏來區覽勝橋及三峽區海山橋等 2 處河川水位辨識畫面。

以覽勝橋為例，圖 5 為覽勝橋在 7/31 13:46 分的河川水位

辨識畫面。圖 5(A)為實際水尺，其標示最低點為 112 公尺、最高點為 117 公尺；圖 5(B)為影像自動辨識的水位邊際，透過影像自動辨識的水位邊際線與實際水尺，推測出水位高度約 109 公尺（如圖 5 (C)），並以虛擬水尺圖 5(D)展示。

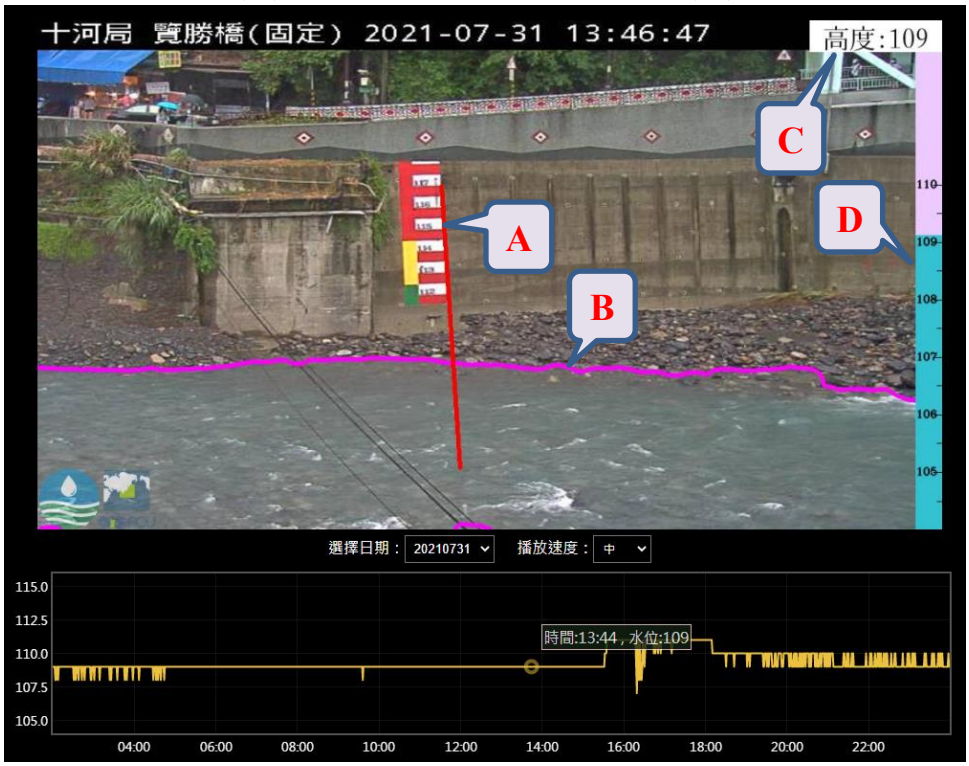


圖 5　0730~0731 豪雨－覽勝橋河川水位辨識(1)



圖 6　0730 豪雨~0731 豪雨－覽勝橋河川水位辨識(2)

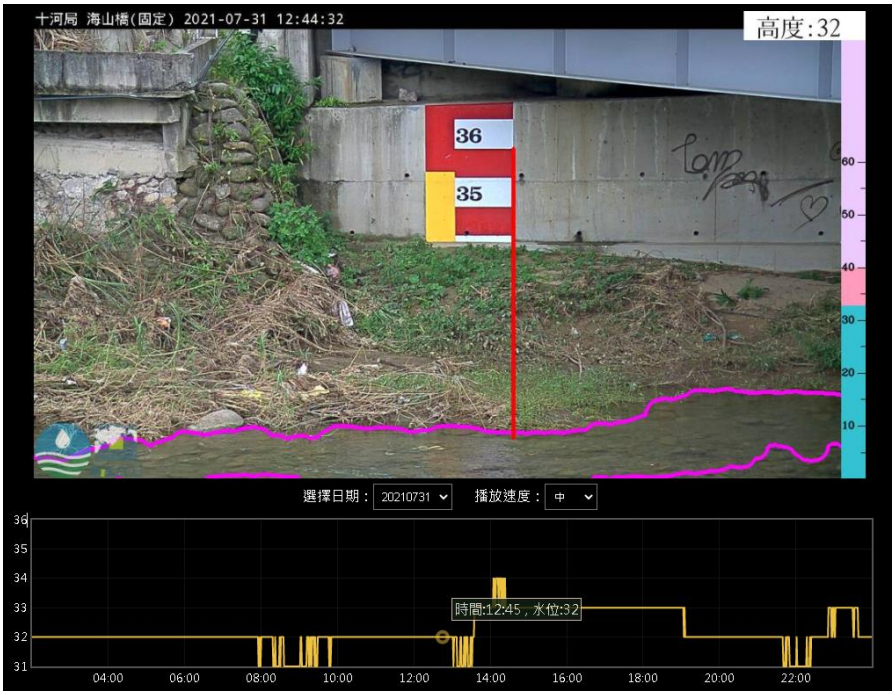


圖 7　0730 豪雨~0731 豪雨－海山橋河川水位辨識(1)

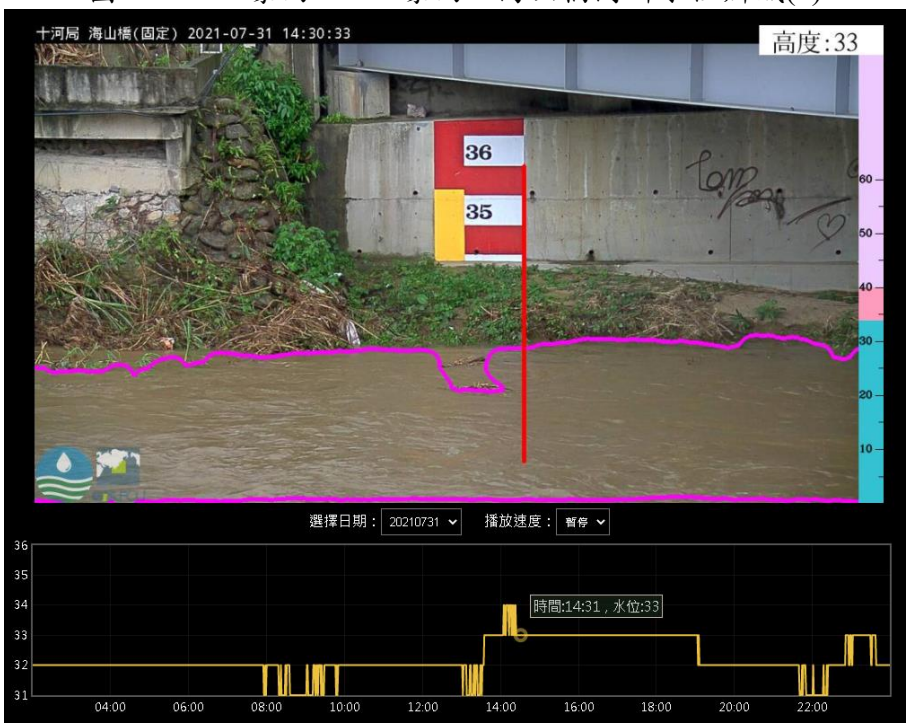


圖 8　0730 豪雨~0731 豪雨－海山橋河川水位辨識(2)

（五）小結

水利署將持續透過人工智慧深度學習，應用於河川及水庫水情影像辨識技術，以利應變期間均能掌握水位變化情形，輔助防災人員長時間監控及警戒之判斷，運用相關技術強化智慧化水利防災功能，以精進防災系統即時監測與提前應變之能力。

二、110 年災害防救業務訪評－嘉義市西區、苗栗縣造橋鄉、金門縣金沙鎮（本院災害防救辦公室彙整）

本院分別於 110 年 9 月 8 日、9 月 10 日及 9 月 14 日辦理西區區公所、造橋鄉公所及金沙鎮公所等災害防救業務現地訪評（如圖 9 至 11），由本辦公室會同國家災害防救科技中心及教育部等機關訪視，發現主要優點及創新作為如下：

（一）西區區公所：

1. 黃區長帶領同仁在世賢國小佈設與介紹避難收容處所，環境優良、採光良好，空間配置合宜，並設有血壓量測站；因應疫情，特別設置智能噴霧防疫通道，規劃有傳染病防疫監測站、體溫酒精消毒機、簡訊實聯制、契約廠商電動噴霧消毒機具、用餐隔板等防疫措施，頗值肯定。
2. 公所每年均會擇一避難收容處所進行耐震初評，並每年會同雲林科技大學、專家學者、工務處共同勘查本區水災脆弱地點，尋求改善方法，對於歷史文化古蹟之維護，特別加強防火監測與應變作業，相關作為值得肯定。
3. 烟花颱風來襲，偕同第 1 期韌性社區成員，一同提前警戒，進行盤點防災物資、查看歷史淹水區域等防災整備工作。



圖 9 嘉義市西區訪視情形
資料來源：本院災害防救辦公室

（二）造橋鄉公所：

1. 避難收容處所因應防疫，有注意通風、環境溫度，並備有鄉

親服務車，可接駁無運輸工具之鄉民；針對志工管理部分，有訂定造橋鄉災民收容所志工團體聯絡人、任務及服勤時間表，值得肯定。

2. 本年度完成訂定造橋鄉風災、水災疏散撤離標準作業機制，並進行實兵演練即時驗證機制可行性；因應疫情，業於去年度辦理防範新冠病毒社區感染桌上模擬演練。

3. 公所與出租社區訂定災民短期安置收容契約，可提供雙人房 15 間、供沐浴用房間 5 間，提供收容民眾較舒適之環境。



圖 10 苗栗縣造橋鄉訪視情形
資料來源：本院災害防救辦公室

（三）金沙鎮公所：

1. 公所由鎮長親自帶隊介紹避難收容處所整體環境及各項軟硬體，並親自簡報介紹公所災防體系運作、各項災害整備、災害應變工作、防災資訊、防災宣導與創新作為等，顯示鎮長對災害防救工作之用心，值得肯定。

2. 收容處所開設有運用 CBS 簡訊通知、運用身分證/縣民證快速報到，資料可直接匯入 EMIC 系統，有助提供收容民眾報到品質；因應嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)，有規劃測量體溫處、房離區、保持社交距離等防疫措施，並訂頒因應 COVID-19 工作指引避難收容處所應變計畫。

3. 公所結合觀光活動宣導防災觀念，109 年結合主要觀光活動「高粱老街風獅爺文化季」，藉由讓民眾掃描 QR CODE 連

結至消防局疏散避難地圖網站，可讓民眾瞭解所在區域之防災相關資訊。



圖 11 金門縣金沙鎮訪視情形
資料來源：本院災害防救辦公室

本辦公室及訪視單位亦提供多項精進建議，包括：

（一）西區區公所：

1. 公所網站公布之避難收容所位置有提供外觀照片、適災性及收容人數等資訊，其中針對適用震災收容之收容處所，建議可將其他安全評估資料含建築物基本資料、耐震能力初評、安全設施及機能檢查等放上網站供民眾參考。
2. 有關公所製作之震災簡易疏散避難地圖，考量本年新增之嘉義特殊教育學校適用於震災收容，建議將其加入西平里、福安里避難地圖內之避難收容處所。
3. 有關公所於網站所提供之水災潛勢建議避難路線，某些民眾避難路線依淹水潛勢地圖顯示部分為淹水潛勢地區，建議適當調整。

（二）造橋鄉公所：

1. 為改變對受災者的既定印象，公所網站上相關資訊，如收容所清冊、避難收容處所平面配置圖內圖片名稱等，建議避免使用災民之名稱，另弱勢收容區（老弱身障者）建議改為特別照護區，俾消除歧視。

2. 造橋鄉轄內計有 7 所國中小，目前僅將其中 5 所規劃為室外收容處所，室內收容處所僅造橋國小 1 所，考量目前教育部已推動完成全國校舍耐震補強，建議未來可優先將學校室內空間規劃作為地震災害收容場所，並建議將學校相關人員納為收容處所編組人員，可減輕公所收容處所管理人力負擔；建議由教育處協助收容處所之規劃與整備，並建立學校與公所連繫管道。

3. 公所規劃收容處所人員編組以公所人力為主，惟當遭遇大規模災害需多處開設收容時，恐將分身乏術，爰建議應協調村長、村幹事、社區發展協會人員協助擔任初期工作人員，後期則組織災民自我生活管理，俾有效因應收容場所管理人力不足之問題。

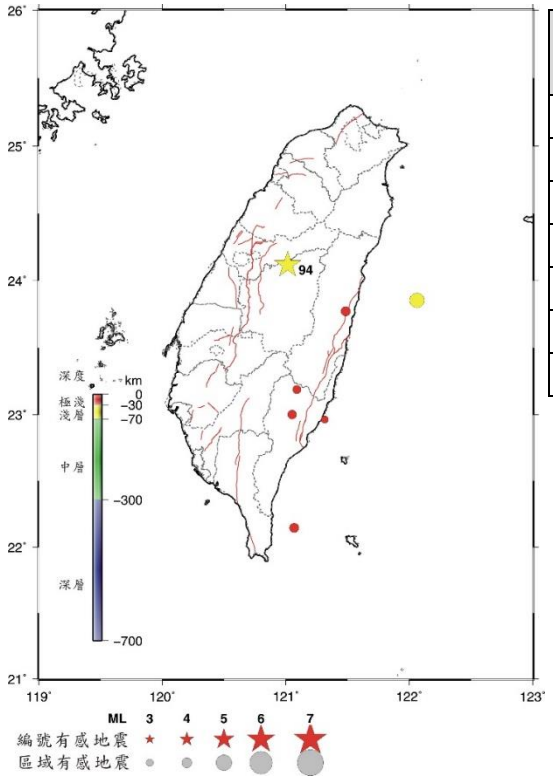
（三）金沙鎮公所：

1. 金沙鎮避難收容處所自評表資料顯示為 8 處，網站及書面資料顯示為 9 處（公所及 8 個里辦公處），其中適宜作為地震災害之收容處所僅 4 處（公所、大洋、光前、浦山里辦公處），經現場確認，本年已納入金沙國中作為第 10 處避難收容處所，並新建翻修各里辦公處，可供地震災害收容，建議應儘速更新網站避難收容處所資訊，俾利民眾知悉。

2. 公所網站公告之收容場所一覽表，考量災害類別眾多，建議標明適用災害類別；其中針對適用震災之處所，可將相關安全評估資料如建築物耐震能力初步評估等公開供居民參考，俾使居民安心。

三、 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 7 起（如圖 12 所示），規模大於 4.0 計有 2 起，規模最大為第 94 號地震，規模 5.6，深度 46.9 公里，震央位於南投縣仁愛鄉，全臺灣有感，其中南投縣國姓、臺中市、臺中市德基、彰化縣員林、彰化市、花蓮縣西寶、花蓮市及宜蘭縣南山測得最大震度 4 級，苗栗縣鯉魚潭、苗栗市、南投市、雲林縣斗六、新竹縣竹東、嘉義縣民雄及臺東縣利稻測得震度 3 級（詳如圖 13 所示）；其他地震在臺東縣東河測得震度 4 級，花蓮縣西林及屏東縣滿州測得震度 3 級，相關地震均無人員傷亡發生。



時間（臺北） 月 日 時 分	位　　置	深度 (km)	規模 (ML)	有感 編號
9/14　12:50	臺灣東南部海域	9.2	3.9	
9/13　18:41	南投縣仁愛鄉	46.9	5.6	94
9/13　08:03	臺東縣海端鄉	5.4	3.3	
9/11　23:03	臺東縣海端鄉	6.0	3.6	
9/11　19:51	臺東縣近海	7.1	2.9	
9/11　01:39	花蓮縣鳳林鎮	9.1	3.9	
9/10　13:45	臺灣東部海域	37.8	4.8	

圖 12 本時段（9 月 9 日～15 日）臺灣有感地震分布圖

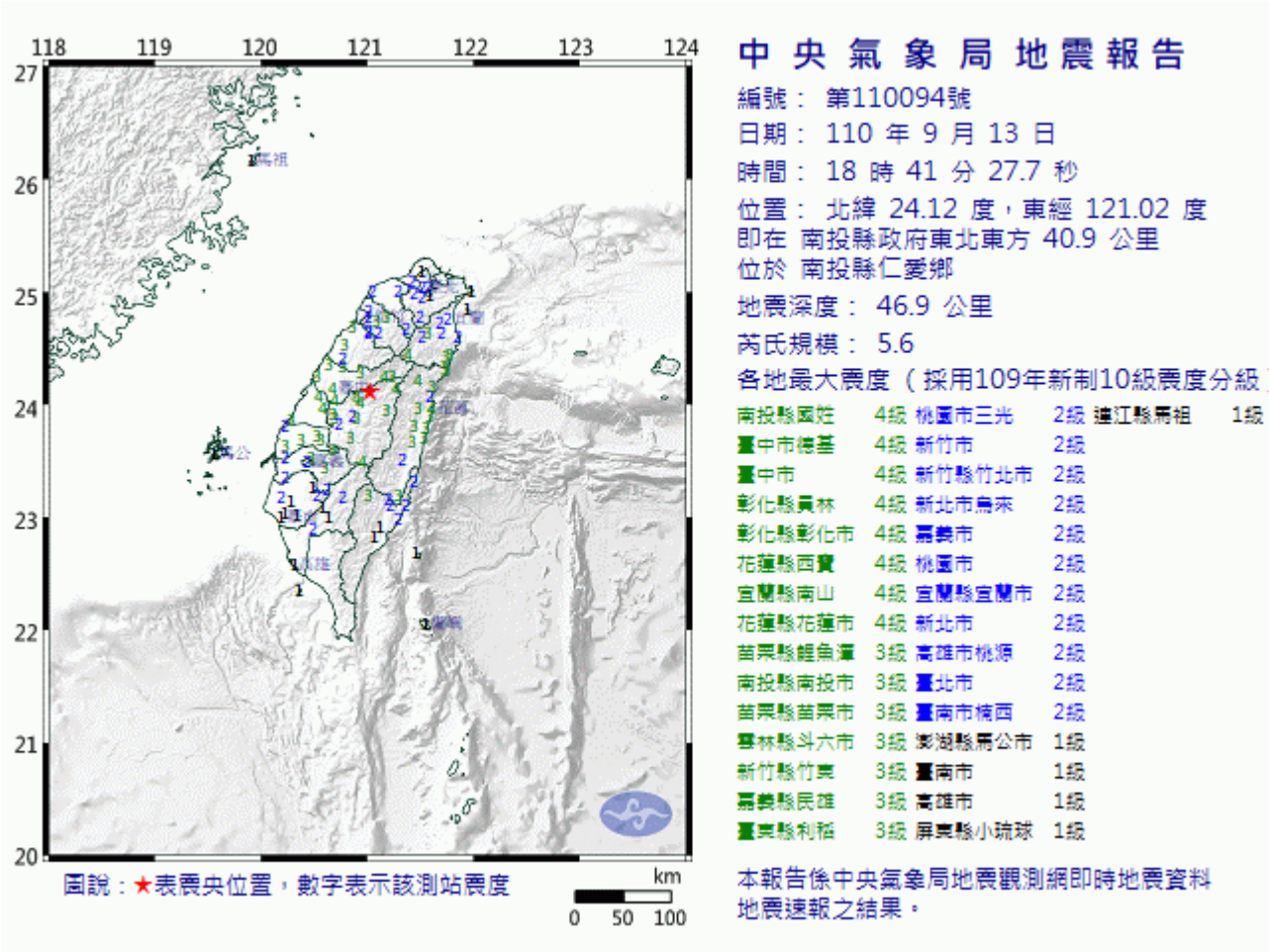


圖 13 第 94 號有感地震震源參數及各地震度分布

資料來源：交通部中央氣象局

四、 近期國際重大災害彙整

事件	災情概述
火災	**一、發生日期與地點** 9 月 8 日，印尼西爪哇萬丹省（Banten）唐格朗市關押重刑犯的布洛克監獄（Lapas Kelas ITangerang），疑似因電線走火發生大火，並因嚴重超收而造成大量傷亡。 **二、災情** 41 人死亡，81 人受傷。
水災	**一、發生日期與地點** 9 月 7 日，墨西哥中部的伊達爾戈州（Hidalgo）發生暴雨，致河川潰堤、水淹街道，洪水亦導致當地一家收治 COVID-19（2019 新型冠狀病毒疾病）患者的醫院停電，氧氣供應設備因而無法正常運作。 **二、災情** 17 人死亡。
火災	**一、發生日期與地點** 9 月 8 日，北馬其頓西北部城市泰托沃（Tetovo）一家醫治 COVID-19 患者的醫院發生爆炸、引發大火。 **二、災情** 14 人死亡。

資料來源：截至 110 年 9 月 15 日止，本院災害防救辦公室綜整

五、110.9.9~110.9.15 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	165.71	1.32	170	29649.2	88.4	1145.2
石門水庫	245.11	0.35	245	20361.5	100.0	299.5
鯉魚潭水庫	300.12	0.07	300	11498.9	100.0	30.8
曾文水庫	229.63	0.38	230	50253.0	98.6	717.0
南化水庫	179.75	-0.14	180	8973.6	98.6	-69.6

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：目前全國水情正常。