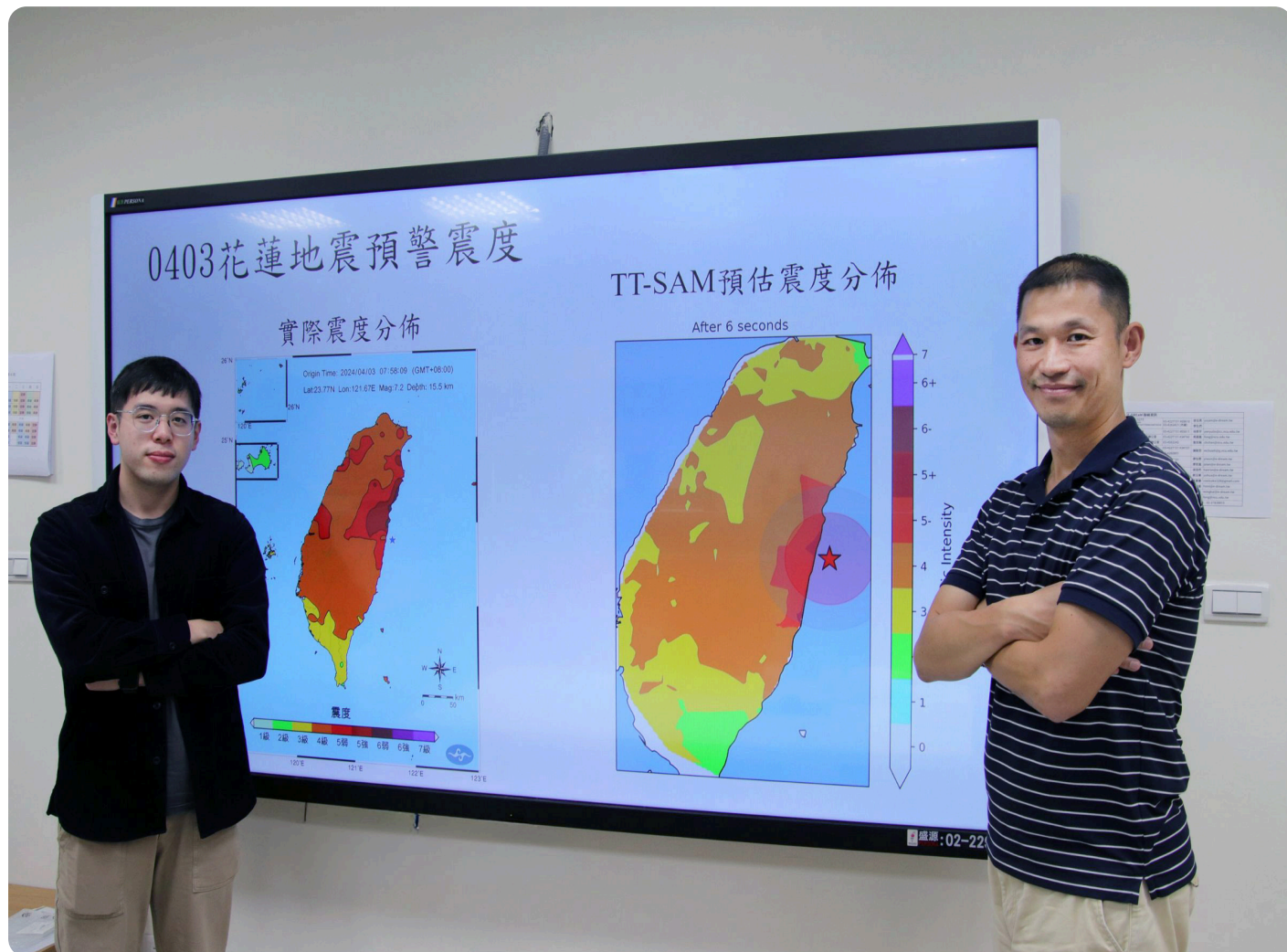


透過CNN擷取地震波特徵 中央大學打造新一代AI地震預警系統

發布日期：2024-04-09 文 / 秘書室



中央大學地震災害鏈風險評估及管理研究中心受中央氣象署計畫委託，打造出新一代AI地震預警系統（TT-SAM）。右中心副主任詹忠翰、左為研究生張杰宸。陳如枝攝

台灣地震頻仍，為讓國人更即時掌握地震資訊，中央大學地震災害鏈風險評估及管理研究中心受中央氣象署計畫委託，打造出新一代AI地震預警系統（TT-SAM）。在地震觸發當下，透過卷積神經網路（CNN）擷取地震波特徵，於最初測站後3秒即可提供各縣市震度，正確率高達九成以上，希望未來應用在國家地震警報上，為地震防災盡一份心力！

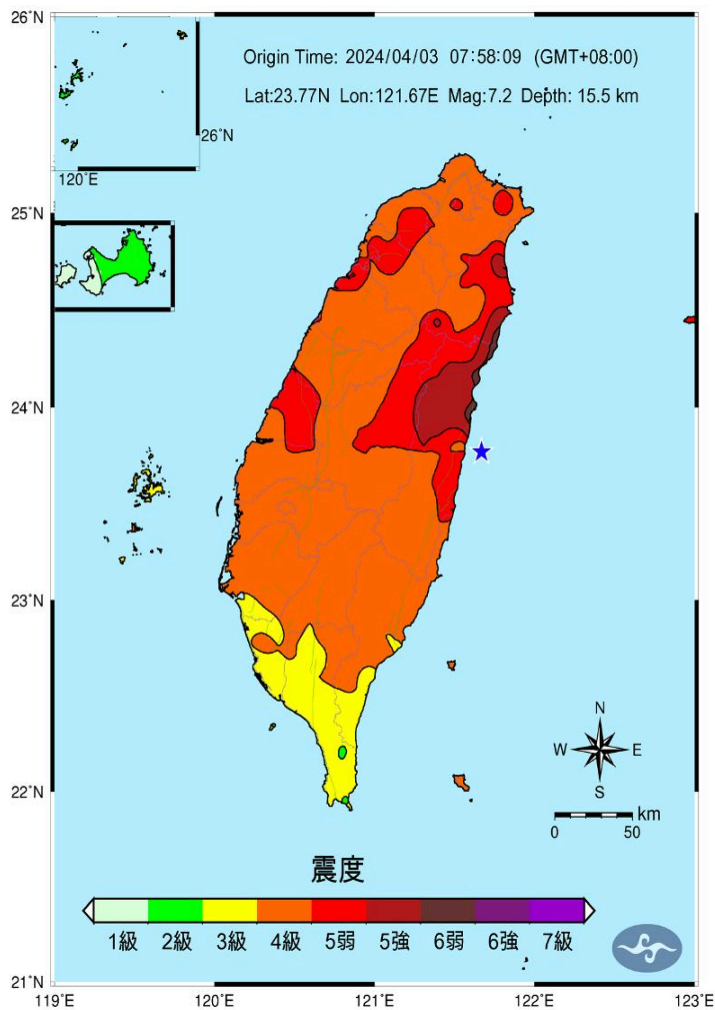
中央大學地震災害鏈風險評估及管理研究中心表示，在氣象署經費支持下，該中心團隊投入2年多時間，開發這套AI地震預警系統，主要是以人工智能來觀測地震波影像，投入1999年到2019年台灣地震的地震波等圖像，讓系統加以分析。並將地震波與震度相關資訊透過AI深度學習技術，讓警報系統更即時、精確。

這套「深度學習的端對端區域型地震預警模型」(Taiwan Transformer Shaking Alert Model, 簡稱TTSAM)」。主要參考以日本和義大利地震資料訓練的AI模型架構, 再加入台灣不同區域震波放大特性, 以優化台灣地震之預警表現, 提供較長的預警時間與可靠的震度預估。

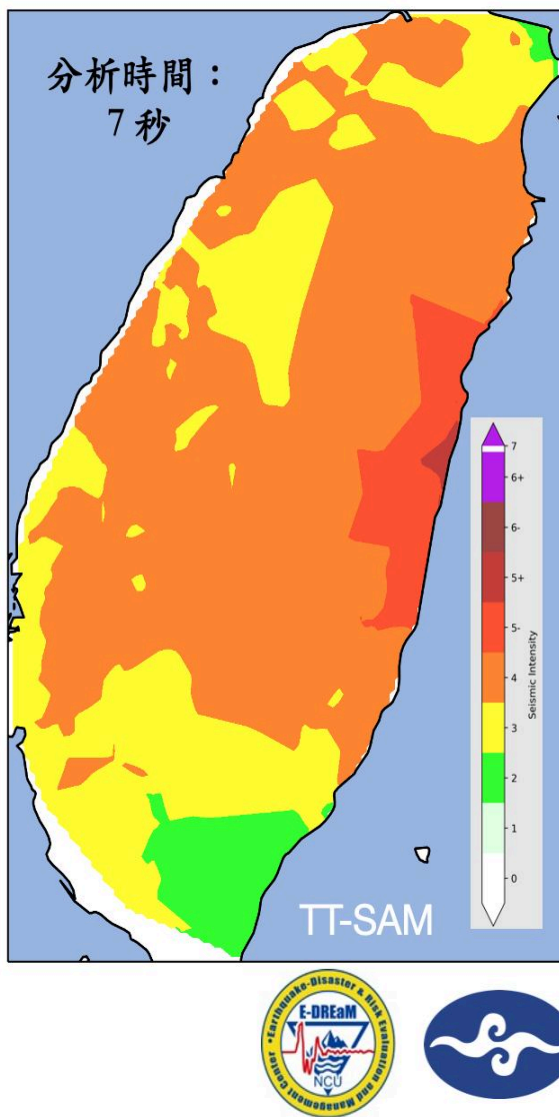
以此次花蓮規模7.2大地震為例, 透過七秒的震波分析, 即可評估台灣多數地區震度可達四級以上。除了預估震度更加準確, 發布速度也比傳統地震預警系統更快。中心副主任詹忠翰表示, 當強震發生時, 距離震央越近, 預警時間越短, 越遠則可預警時間越長。新開發系統比現有預警快上幾秒, 此「黃金時刻」對於高鐵、捷運等重大公共設施而言, 可提前幾秒預警, 便能進行減速等措施, 將災害減至最低。

中央大學地震災害鏈風險評估及管理研究中心, 英文簡稱E-DREaM。團隊主要成員主要涵蓋地震、海嘯、山崩土石流、堰塞湖、土壤液化、極端天氣系統以及風險評估等, 希望將科學研究實用化, 將學術成果應用至相關產業界, 降低自然災害對人類生命財產的危害。

震度實際分佈圖



深度學習地震預警分佈圖



以此次花蓮規模7.2大地震為例，透過七秒的震波分析，即可評估台灣多數地區震度可達四級以上。影像中央大學地震災害鏈風險評估及管理研究中心提供



中央大學地震災害鏈風險評估及管理研究中心，集合地球科學專家，希望將學術成果應用至相關產業界，降低自然災害對人類生命財產的危害。陳如枝攝