

2025 M6.4 嘉義大埔地震

2025-01-21 00:17:27 (台灣時間)

台灣地震科學中心 教育推廣委員會

主席：王昱

委員：馬國鳳、梁文宗、曾泰琳、溫怡瑛、陳卉瑄、莊昀叡、
林彥宇、郭昱廷、柯彥廷、景國恩

小編：蘇建旻



短摘

2025年1月21日凌晨0:17在嘉義縣大埔鄉發生芮氏規模6.4的地震，幾乎全台都感受到明顯搖晃。此事件震源深度9.7公里，屬於淺層地震，除了震央區大埔鄉經歷最大震度6弱，嘉義、台南到高雄一帶都受到震度5弱以上的影響，傳出多起民宅受損倒塌，並有南橫利稻段坍方與多處落石等災情。隨後餘震不斷，主震後9小時內已發生50幾起的餘震。

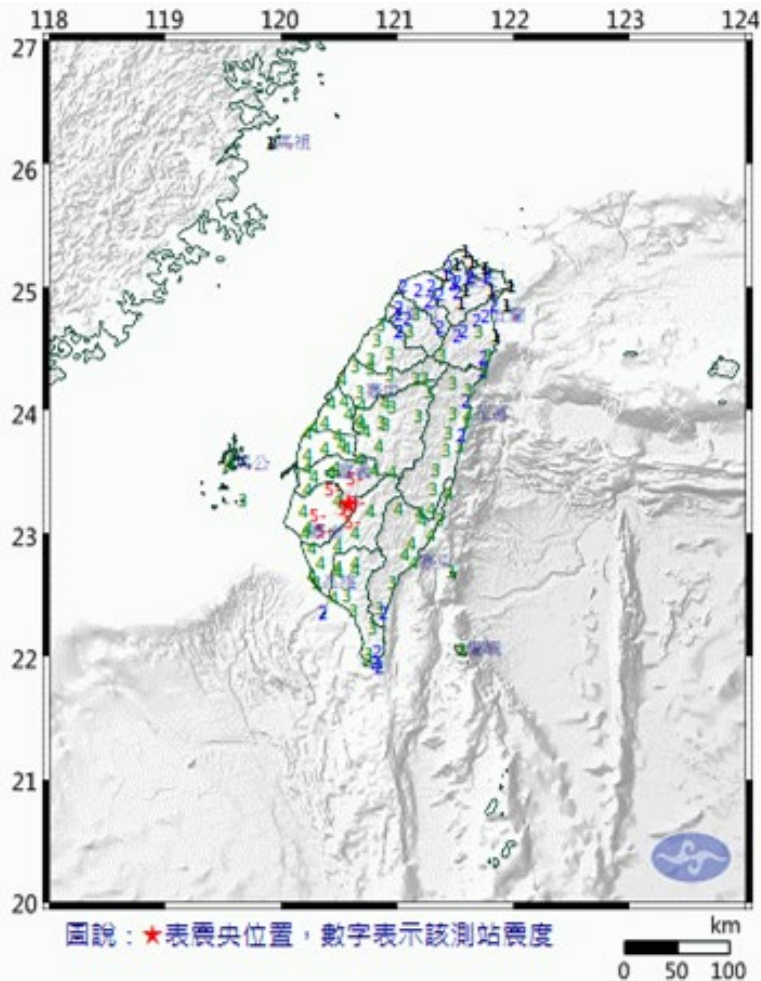
這是嘉南地區近30年再次發生規模6以上的地震，前一起為1998年瑞里地震，歷史上鄰近區域曾發生1941中埔地震、1964年白河地震等致災性大地震，皆造成大量傷亡。本篇即時報導彙整此次M6.4嘉義大埔地震之震源特性，並概述此區域的歷史地震活動與構造背景。





中央氣象署速報 (Fast report from CWA)

2025/01/21地震發生於當地時間半夜0:17，芮氏規模(M_L) 6.4，震央位置在嘉義縣政府東南方 37.9 公里 (嘉義縣大埔鄉)，座標北緯23.23度，東經120.57度，台灣本島各地最大震度達6弱，地震深度僅9.7公里，屬於淺層地震。



中央氣象署地震報告

編號：第114007號
 日期：114年1月21日
 時間：0時17分27.1秒
 位置：北緯23.23度，東經120.57度
 即在嘉義縣政府東南方37.9公里
 位於嘉義縣大埔鄉
 地震深度：9.7公里
 芮氏規模：6.4

各地最大震度 (採用109年新制10級震度分級)

嘉義縣大埔	6弱	嘉義縣嘉義市	4級	宜蘭縣宜蘭市	2級
臺南市城西	5弱	臺中市霧峰	4級	桃園市	2級
高雄市甲仙	5弱	彰化縣彰化市	4級	新北市	2級
嘉義市	4級	澎湖縣馬公市	4級	臺北市	2級
嘉義縣太保市	4級	高雄市	3級	基隆市	1級
雲林縣莿桐	4級	臺中市	3級	連江縣馬祖	1級
臺南市	4級	苗栗縣鯉魚潭	3級		
嘉義縣利裕	4級	花蓮縣花蓮市	3級		
南投縣玉山	4級	宜蘭縣南山	3級		
雲林縣斗六市	4級	新竹縣五峰	3級		
屏東縣三地門	4級	苗栗縣苗栗市	3級		
屏東縣屏東市	4級	新竹市	2級		
花蓮縣富里	4級	桃園市三光	2級		
彰化縣大城	4級	新竹縣竹北市	2級		
南投縣南投市	4級	新北市三峽	2級		

本報告係中央氣象署地震觀測網即時地震資料地震速報之結果。

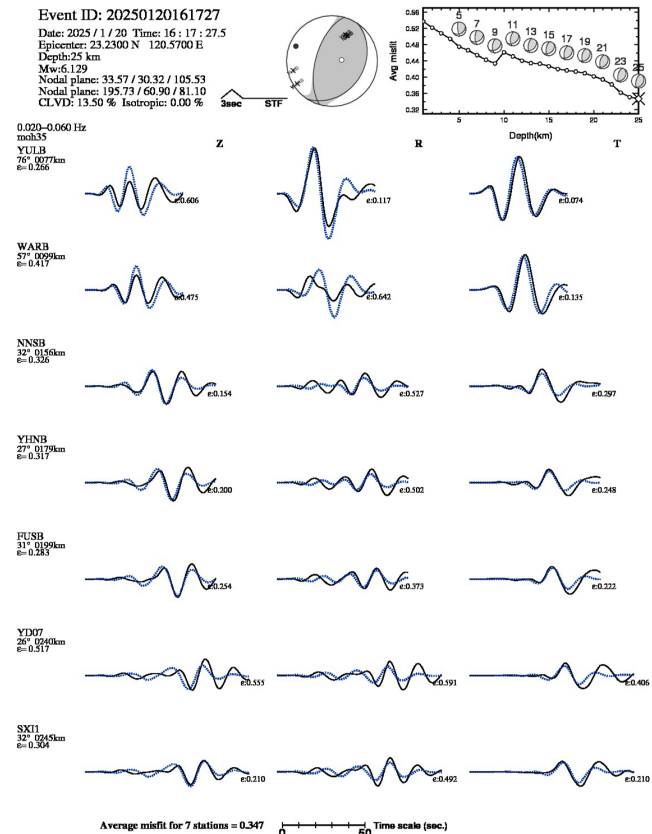


中研院AutoBATS 震源機制解

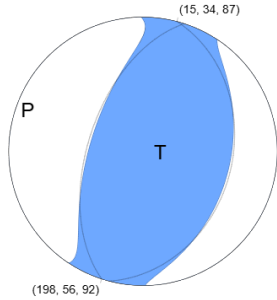
中研院地球所運作的台灣寬頻地震觀測網(BATS)自1996年對外開放波形資料，是國內第一個對外開放資料的地震觀測網。除了監測台灣地區的地震活動之外，也提供高解析度的波形資料，作為研究震源物理與解析地球深部結構的基礎設施。BATS資料中心進行例行性的中央地震矩張量(Centroid Moment Tensor)逆推並發布震源機制解，目前系統依氣象署初報位置搭配自動化參數掃描以逆推地震震源機制解，簡稱AutoBATS MT.

CWA location		
Latitude	Longitude	Depth
23.2300	120.5700	9.70
Origin Time		M _L
2025-01-20	16:17:27	6.40

AutoBATS solution			
Strike		Dip	Rake
33.57		30.32	105.53
195.73		60.90	81.10
M _w	Centroid Depth	CLVD(%)	ISO(%)
6.13	25	13.5	0
gap	nsta	misfit	QC
309.9	7	0.347	B2



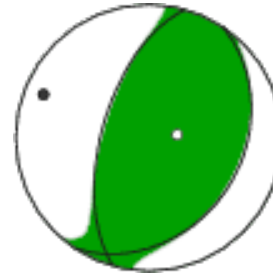
震源機制與參數比較



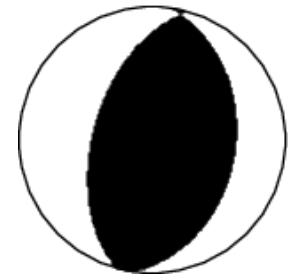
USGS



RMT



AutoBATS



GEOSCOPE

Plane	Strike	Dip	Rake
NP1	198°	56°	92°
NP2	15°	34°	87°

Plane	Strike	Dip	Rake
NP1	14°	39°	85°
NP2	200°	50°	94°

Plane	Strike	Dip	Rake
NP1	33.57°	30.32°	105.53°
NP2	195.73°	60.9°	81.1°

Plane	Strike	Dip	Rake
NP1	8°	37°	84°
NP2	195°	53°	94°

資料來源	深度	規模
USGS W-phase	11.5 km	M _{ww} 6.0
RMT	12 km	M _w 6.09
AutoBATS	25 km (未收斂)	M _w 6.13
GEOSCOPE	17 km	M _w 6.12

本地震之震源深度在11-25公里之間，地震矩規模(M_w)為 6.0-6.13。

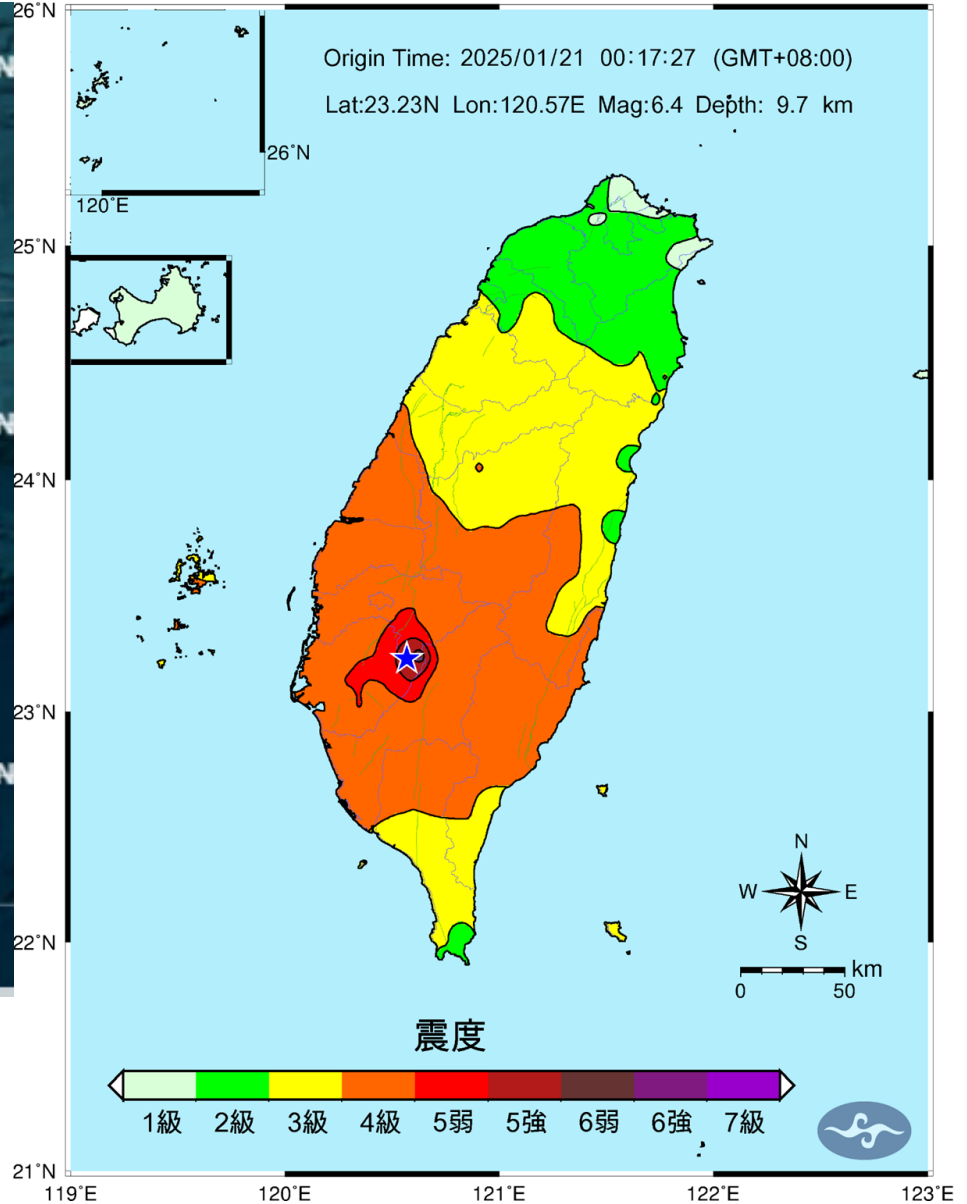
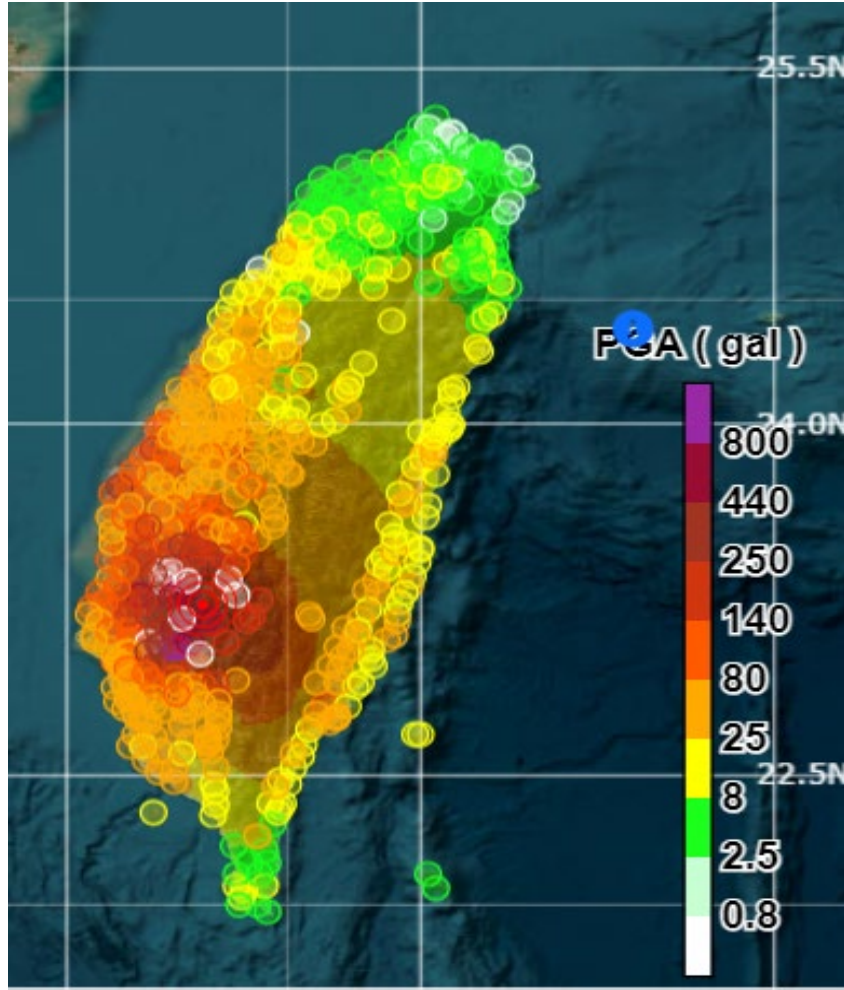
可能的斷層面為約**東北-西南**走向、分別為往西北傾或往東南傾的構造，兩種可能的斷層面皆以逆衝運動為主。

最大主應力方向為**西北-東南**，符合現今板塊擠壓的方向。

看懂斷層面解：

https://bats.earth.sinica.edu.tw/Doc/beach_ball_ch.html

震度分佈圖



最大震度六弱代表人無法穩定站立，且大量傢俱因搖晃移動或翻倒。

資料來源：P-Alert

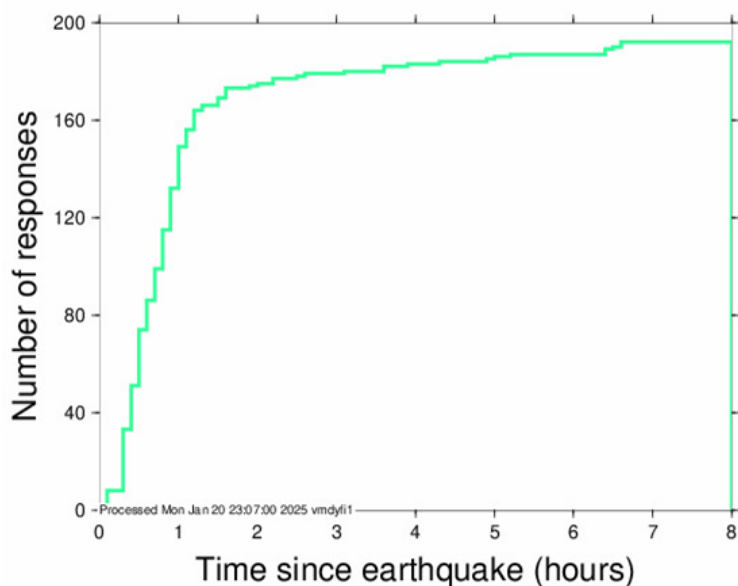
資料來源：中央氣象署



網路社群震感分析與回報

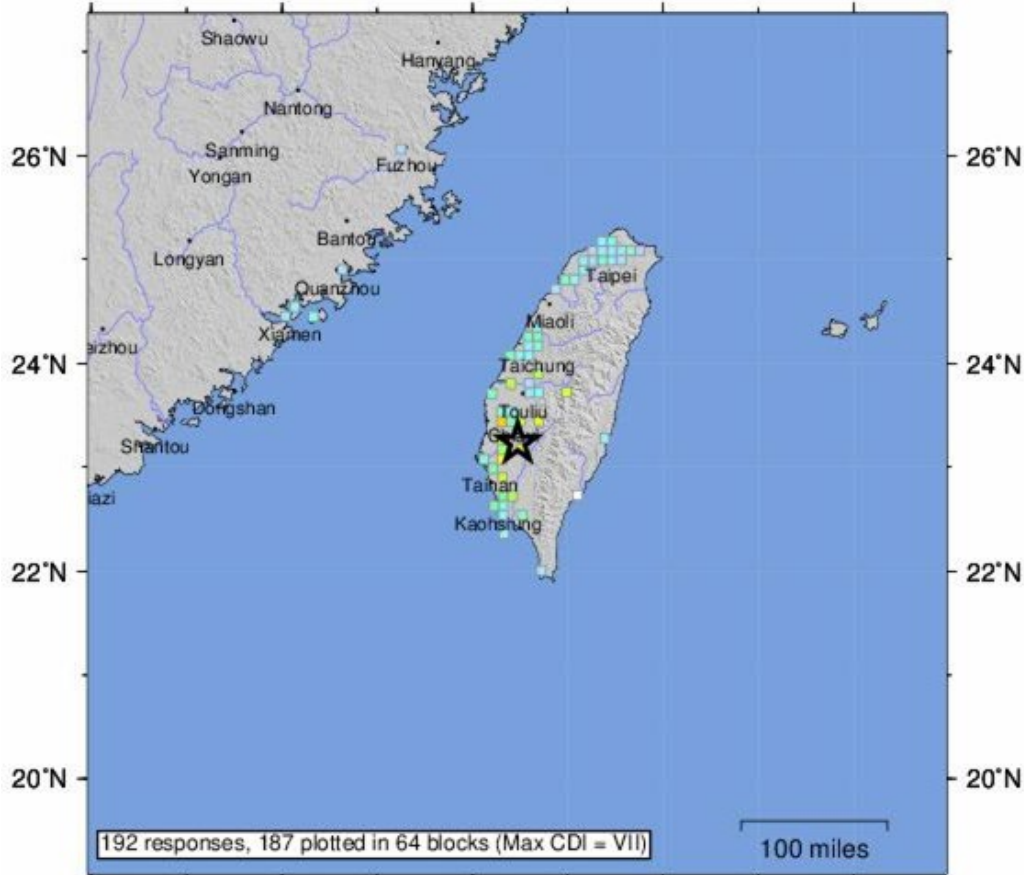
透過美國地質調查所(USGS)的“你感覺到地震了嗎”(DYFI)網路回報工具，可以發現除了震央區附近外，在台灣西部及台北地區均有明顯震度，金門及福建沿海一帶也有少部分民眾感受到這次地震。主震發生後一小時內就有超過一百筆的回報。

Responses vs. Time Plot (ID us6000pl8h)



USGS Community Internet Intensity Map
TAIWAN

2025-01-20 16:17:26 UTC 23.2338N 120.4749E M6.0 Depth: 10 km ID:us6000pl8h



SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Moderate/Heavy	Heavy	Very Heavy
INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Processed: Mon Jan 20 23:06:58 2025 vmdyfi 1

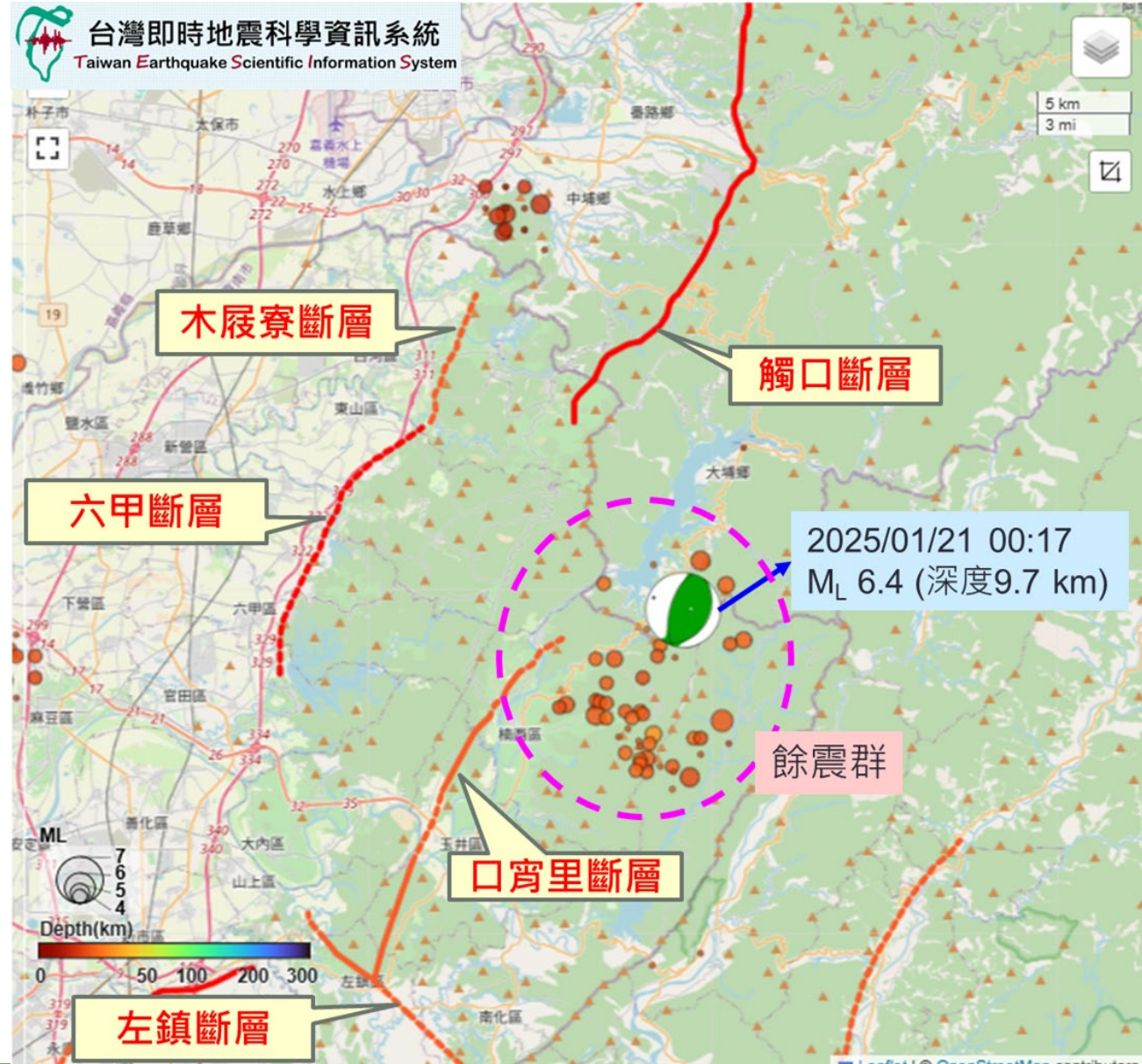


目前餘震分布

台灣即時地震科學資訊系統 (TESIS) 整合地震與鄰近的斷層構造資訊。

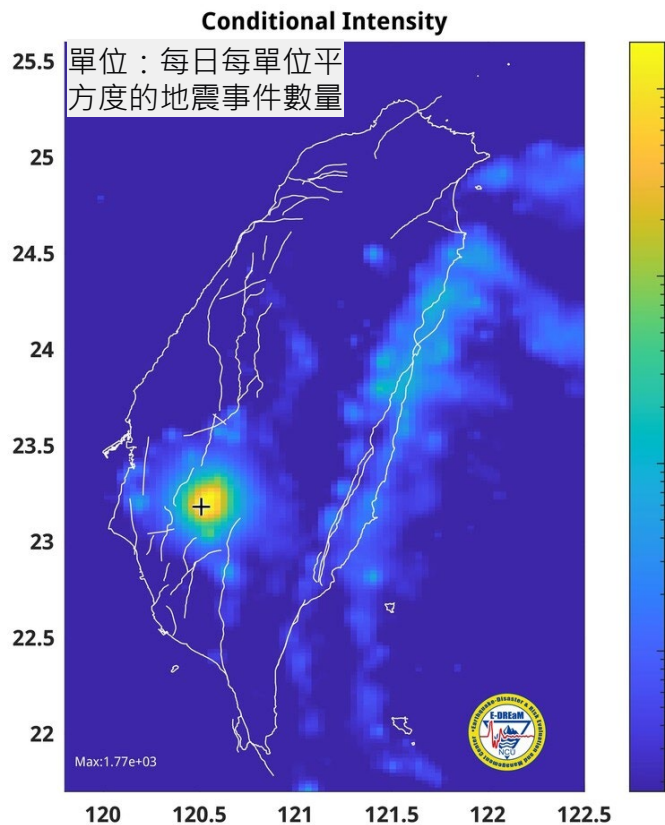
這次 M_L 6.4主震後9小時內，已經發生50多起餘震（橘紅色圓圈），為大部分分佈在主震的南方，規模在 M_L 3.3~5.2之間，大部分深度落在15公里。

鄰近震央的已知斷層有：觸口斷層、口宵里斷層，木屐寮-六甲斷層。

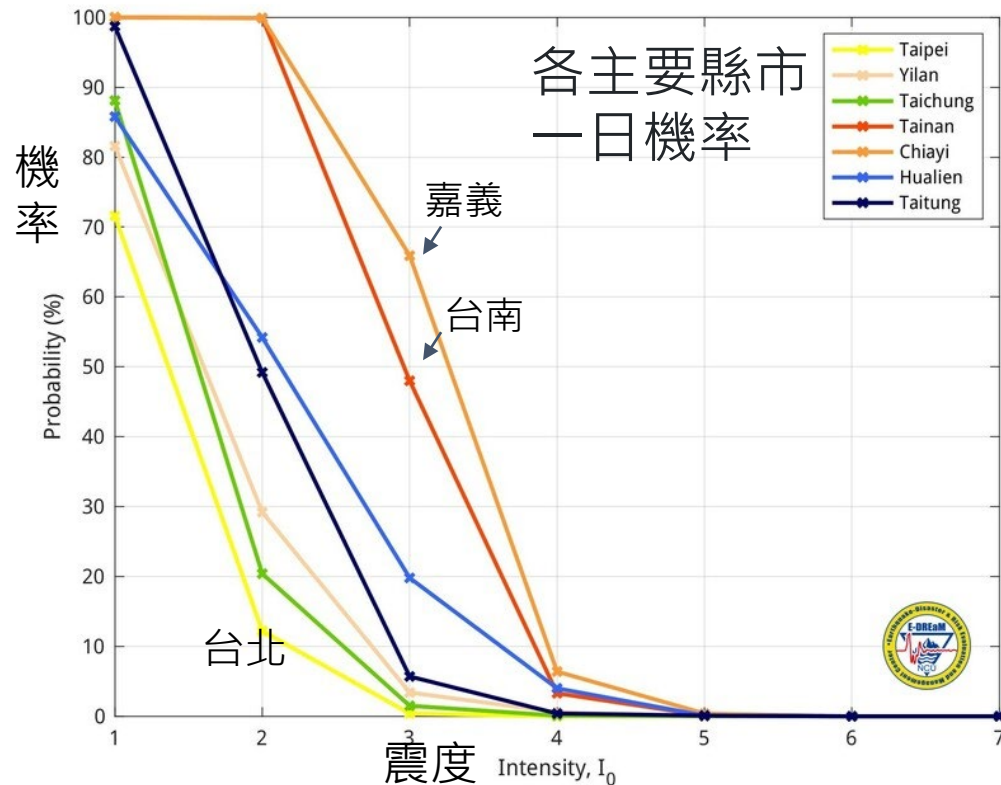


未來一日地震活動與震度預報

以傳染型餘震序列(Epidemic-Type Aftershock Sequence, ETAS) 與地震動模型(Ground Motion Model) 預報一日內地震活動與各地震度發生的機率。



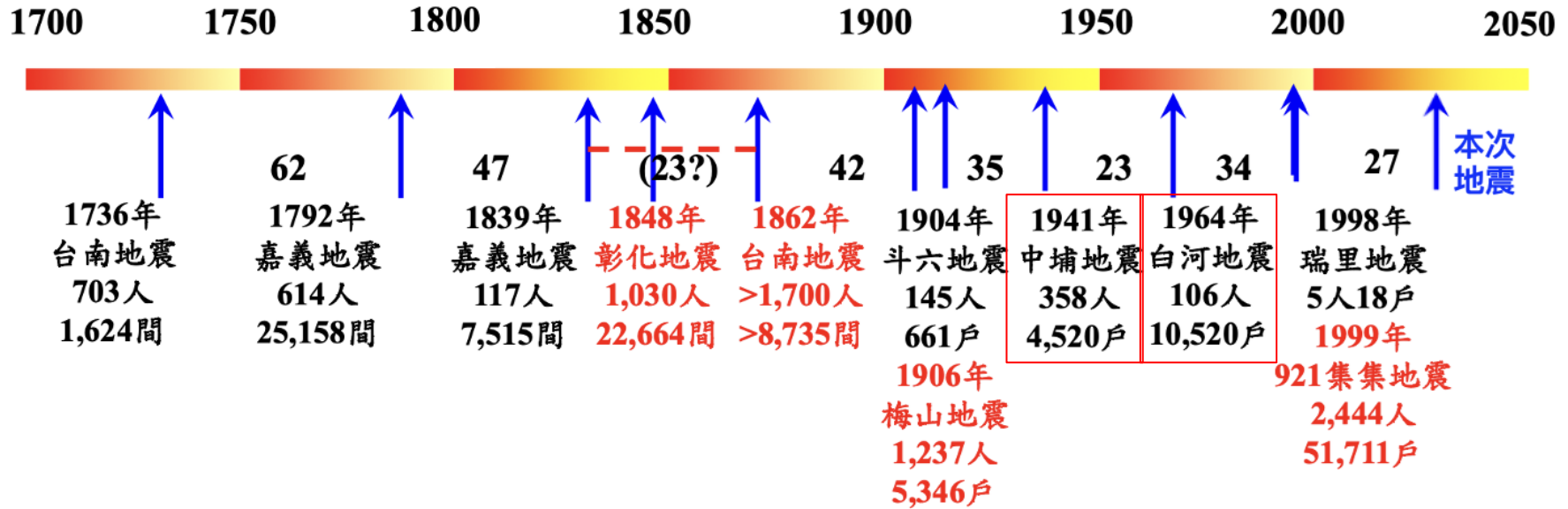
(預報時刻: 2025/01/21 8:00 AM)



目前資料顯示未來一日地震分布仍以曾文地震震央區域為主
(色階表示地震潛勢，黃色為高潛勢)

嘉義、台南慎防高震度
(震度3以上機率偏高)

嘉南地區歷史災害地震事件

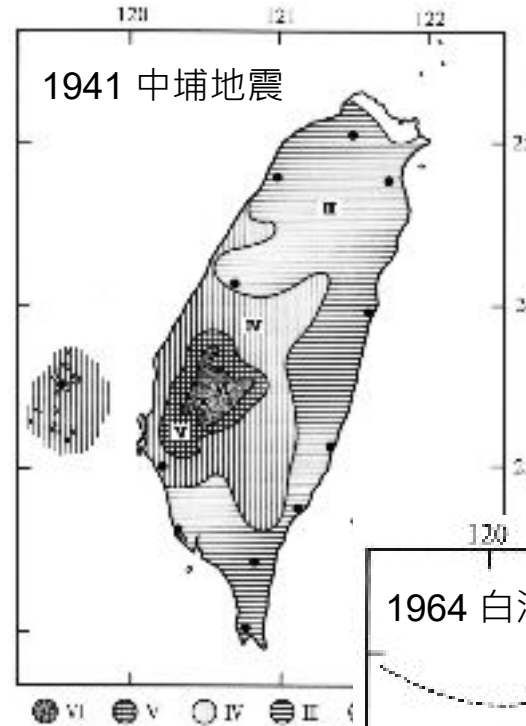


嘉南地區地震災害頻繁，較顯著的災害包括1736年台南地震、1792年嘉義地震、1839年嘉義地震、1848年彰化地震、1862年台南地震、1904年斗六地震、1906年梅山地震、1941年中埔地震、1964年白河地震、1998年瑞里地震、1999年集集地震等均在嘉義地區造成嚴重的災害，平均間隔約40年就發生一個致災性地震。

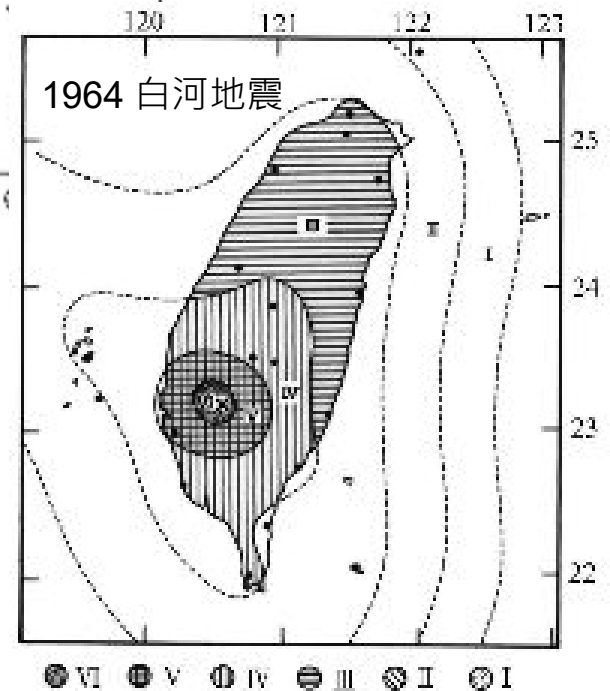
圖文出自鄭世楠，臺灣歷史地震在活動斷層的研究與探討，2015臺灣活動斷層與地震災害研討會。

歷史災害地震事件回顧

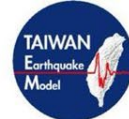
1941年（昭和16年）12月17日凌晨3點19分，在嘉義中埔地區發生一起芮氏規模7.1地震（北緯23.400度，東經120.475度，深度12公里），史稱中埔地震，此次地震共造成360人死亡、194人重傷、535人輕傷、1人失蹤災情慘重，僅次於1935年新竹-台中烈震與1906年梅山地震，排在歷年第三位。



1964年1月18日晚上8點4分，台南白河地區發生芮氏規模6.3地震，史稱白河地震，此次地震造成死亡與失蹤共106人、重傷229人、輕傷421人。此次地震催生了台灣第一個現代地震觀測網--遙記式地震觀測網。



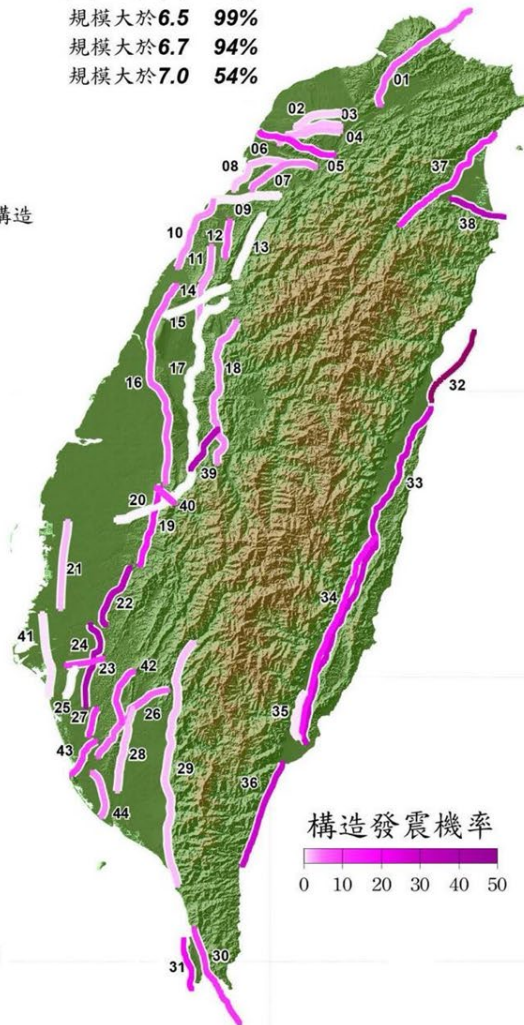
臺灣孕震構造 地震潛勢



未來 50 年台灣孕震構造之發震機率圖

- 01 山腳斷層
Mw 7.0 6%
- 02 雙連坡構造
Mw 6.2 1%
- 03 楊梅構造
Mw 6.0 1%
- 04 湖口斷層
Mw 6.8 2%
- 05 鳳山溪走向滑移構造
Mw 6.7 15%
- 06 新竹斷層
Mw 6.4 2%
- 07 新城斷層
Mw 6.9 4%
- 08 新竹前緣構造
Mw 6.5 1%
- 09 斗煥坪構造
Mw 6.5 >1%
- 10 苗栗前緣構造
Mw 6.8 4%
- 11 銅鑼構造
Mw 6.2 4%
- 12 東部苗栗構造
Mw 6.2 6%
- 13 獅潭斷層
Mw 6.6 >1%
- 14 三義斷層
Mw 7.0 3%
- 15 屯子腳斷層
Mw 6.6 >1%
- 16 彰化斷層
Mw 7.6 5%
- 17 車籠埔斷層
Mw 7.6 >1%
- 18 大茅埔-雙冬斷層
Mw 7.0 4%
- 19 九芎坑斷層
Mw 7.0 16%
- 20 梅山斷層
Mw 6.6 >1%
- 21 嘉義前緣構造
Mw 7.2 2%
- 22 木屐寮-六甲斷層
Mw 6.9 35%

未來五十年發生機率
規模大於**6.5** 99%
規模大於**6.7** 94%
規模大於**7.0** 54%



- 23 中洲構造
Mw 6.9 39%
- 24 新化斷層
Mw 6.4 10%
- 25 後甲里斷層
Mw 6.1 >1%
- 26 旗山斷層
Mw 6.7 6%
- 27 小崗山斷層
Mw 6.3 11%
- 28 高屏溪構造
Mw 6.7 2%
- 29 潮州斷層
Mw 7.1 1%
- 30 恆春斷層
Mw 6.9 10%
- 31 恆春離岸構造
Mw 6.3 19%
- 32 米崙斷層
Mw 6.6 88%
- 33 花東縱谷斷層
Mw 7.0-7.5 28%
- 34 中央山脈構造
Mw 7.4 17%
- 35 鹿野斷層
Mw 6.2 >1%
- 36 太麻里海岸線構造
Mw 6.7 28%
- 37 北宜蘭構造
Mw 6.9 13%
- 38 南宜蘭構造
Mw 6.4 34%
- 39 初香構造
Mw 6.0 37%
- 40 古坑構造
Mw 6.1 9%
- 41 台南前緣構造
Mw 7.2 1%
- 42 龍船構造
Mw 6.6 9%
- 43 右昌構造
Mw 6.4 9%
- 44 鳳山丘陵前緣構造
Mw 6.8 4%

複合斷層破裂機率

06+08 Mw 6.7 3%	13+15 Mw 6.8 >1%	21+41 Mw 7.4 4%	29+30 Mw 7.2 4%
09+10 Mw 6.9 3%	20+21 Mw 7.2 3%	25+41 Mw 7.3 2%	35+33(N) Mw 7.0 5%

右圖為未來30年臺灣孕震構造破裂機率，其中與本次地震可能有關係的構造為木屐寮-六甲斷層(編號22)，為臺灣西南部高潛勢活動構造。

本次地震震源深度較深，目前尚無法確認為該構造破裂有關。且地震的規模較該條構造完全破裂之規模為小，有待後續分析。若後續分析確認與該構造有關，則可能為該構造深部部分破裂之結果。



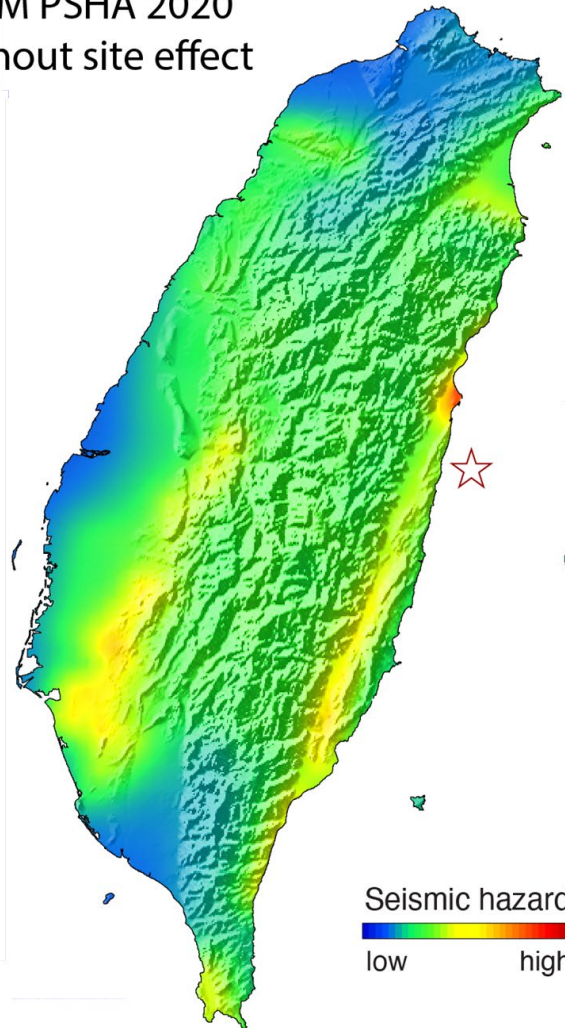
地震危害圖

根據全台各孕震構造的發生機率，並考慮強地動衰減特性以及場址效應，可評估未來可能面臨的地震危害。

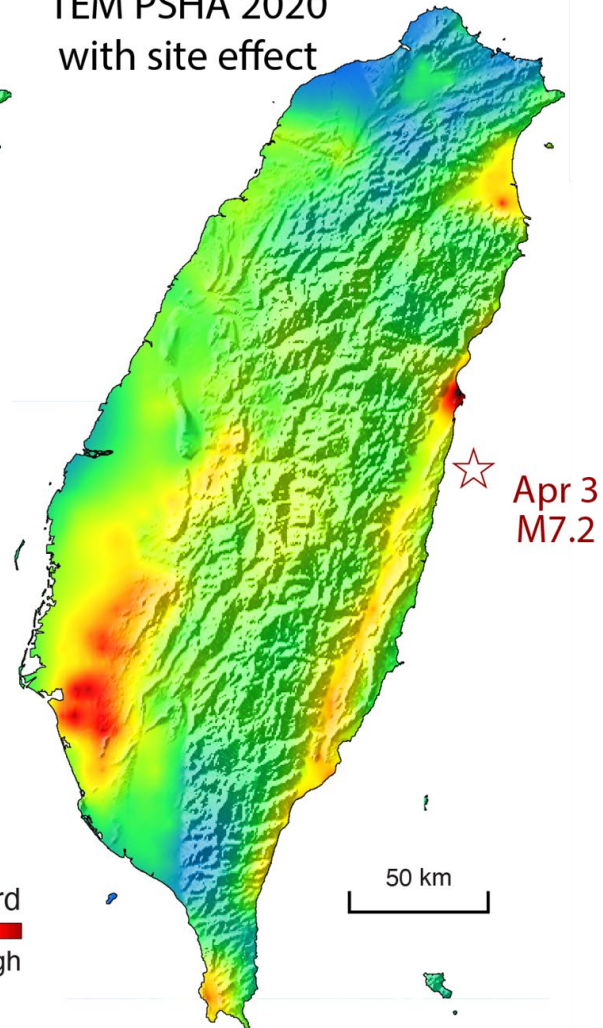
左圖：結果顯示在台灣西南部，特別是本次M6.4地震鄰近地區如嘉義-台南沿海具有較高地震危害。

右圖：若進一步考量場址放大效應（鬆軟土層的場址可能造成更大的震度），則對於平原與盆地地區（如：宜蘭地區、台北地區、花蓮市）具有更高的地震危害。

TEM PSHA 2020
without site effect



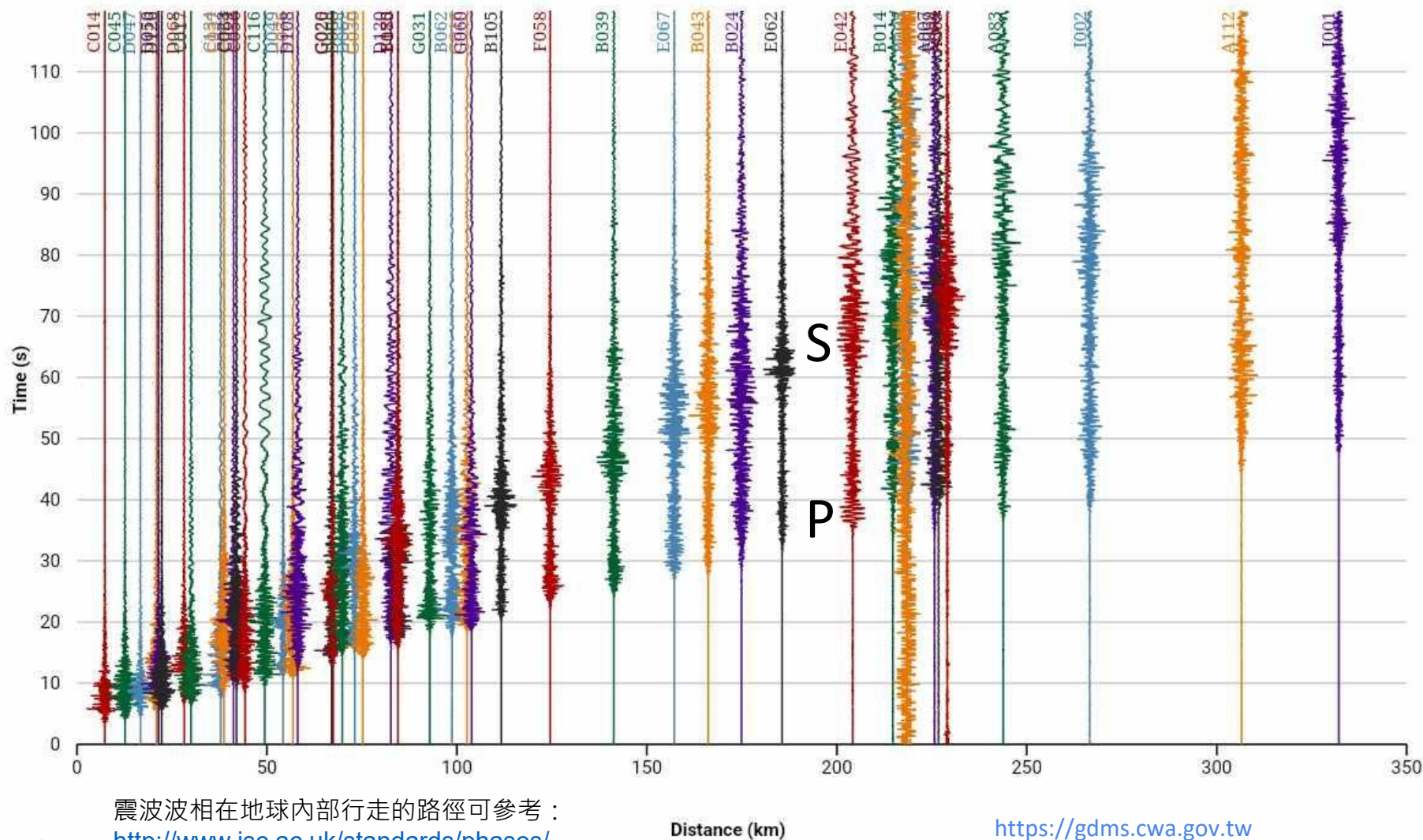
TEM PSHA 2020
with site effect



本圖文由中央大學詹忠翰老師提供

氣象署台灣強地動觀測網(TSMIP)偵測到的垂直向 加速度波形紀錄

2025-01-20T16:17:27 (UTC)



震波波相在地球內部行走的路徑可參考：
<http://www.isc.ac.uk/standards/phases/>

<https://gdms.cwa.gov.tw>

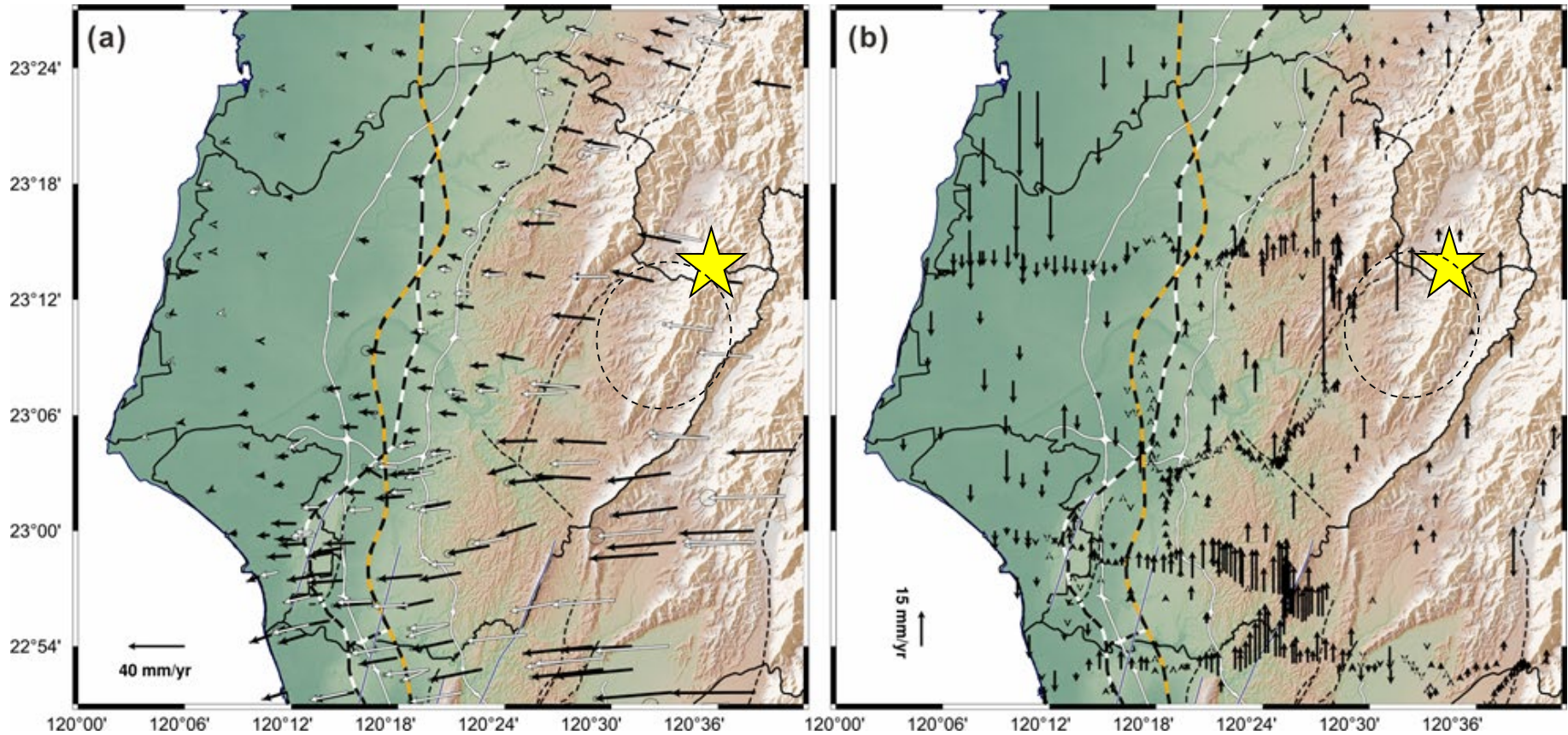


2002年至今相對於澎湖之地表速度場

由此地區之水平速度場可以見到，速度由東往西逐漸遞減，顯示六甲斷層以東之斷層系統有在累積能量，而本次地震之主餘震分布(虛線圓圈)也確實和地表速度梯度的分布位置近乎一致。

水平速度場

垂直速度場



新聞、災害照片



台南楠西區地震災情嚴重，黃偉哲宣布停止上班上課。(聯合報 / 記者周宗禎)



台南楠西區民族路157巷一間平房被震垮。(圖 / 中國時報記者竇智華攝)



嘉義縣大埔鄉西興村第8鄰出入道路坍塌中斷(圖 / 中央社 / 嘉義縣政府提供)



台南玉井民宅受損。(圖 / 記者林東良攝/ETtoday新聞雲)

參考文獻

- Chan, C.-H., Ma, K.-F., Shyu, J. B. H., Lee, Y.-T., Wang, Y.-J., Gao, J.-C., Yen, Y.-T., & Rau, R.-J. (2020). Probabilistic seismic hazard assessment for Taiwan: TEM PSHA2020. *Earthquake Spectra*, 36(1_suppl), 137–159. <https://doi.org/10.1177/8755293020951587>
- Hsieh, M.-C., Chan, C.-H., Ma, K.-F., Yen, Y.-T., Chen, C.-T., Chen, D.-Y., & Mika Liao, Y.-W. (2024). Toward Real-Time Ground-Shaking-Intensity Forecasting Using ETAS and GMM: Insights from the Analysis of the 2022 Taitung Earthquake Sequence. *Seismological Research Letters*, 95(6), 3264–3277. <https://doi.org/10.1785/0220240180>
- Shyu, J. B. H., Yin, Y.-H., Chen, C.-H., Chuang, Y.-R., & Liu, S.-C. (2020). Updates to the on-land seismogenic structure source database by the Taiwan Earthquake Model (TEM) project for seismic hazard analysis of Taiwan. *Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences*, 31(4), 469–478. <https://doi.org/10.3319/tao.2020.06.08.01>
- 1941年中埔地震(2025, January 21) 。
https://web.archive.org/web/20160113101124/http://scman.cwb.gov.tw/eqv5/10eq/1941/1941main_new.htm
- 中央氣象署地震測報中心(2025, January 21) 。1964/1/18 白河地震 ML6.3 (土壤液化 16 處) 。
<https://scweb.cwa.gov.tw/zh-tw/liquefaction/details/190120>



更多的TEC資源等你來用

- ✧ 更多即時地震報導

<https://tec.earth.sinica.edu.tw/specialEQ/index.php>

- ✧ TEC 近期活動

<https://tec.earth.sinica.edu.tw/tecmeeting.php>

- ✧ 台灣地震科學中心(TEC) 主頁

<https://tec.earth.sinica.edu.tw/>

- ✧ ✧台灣地震科學中心粉絲專頁

<https://www.facebook.com/TaiwanEarthquakeResearchCenter>

