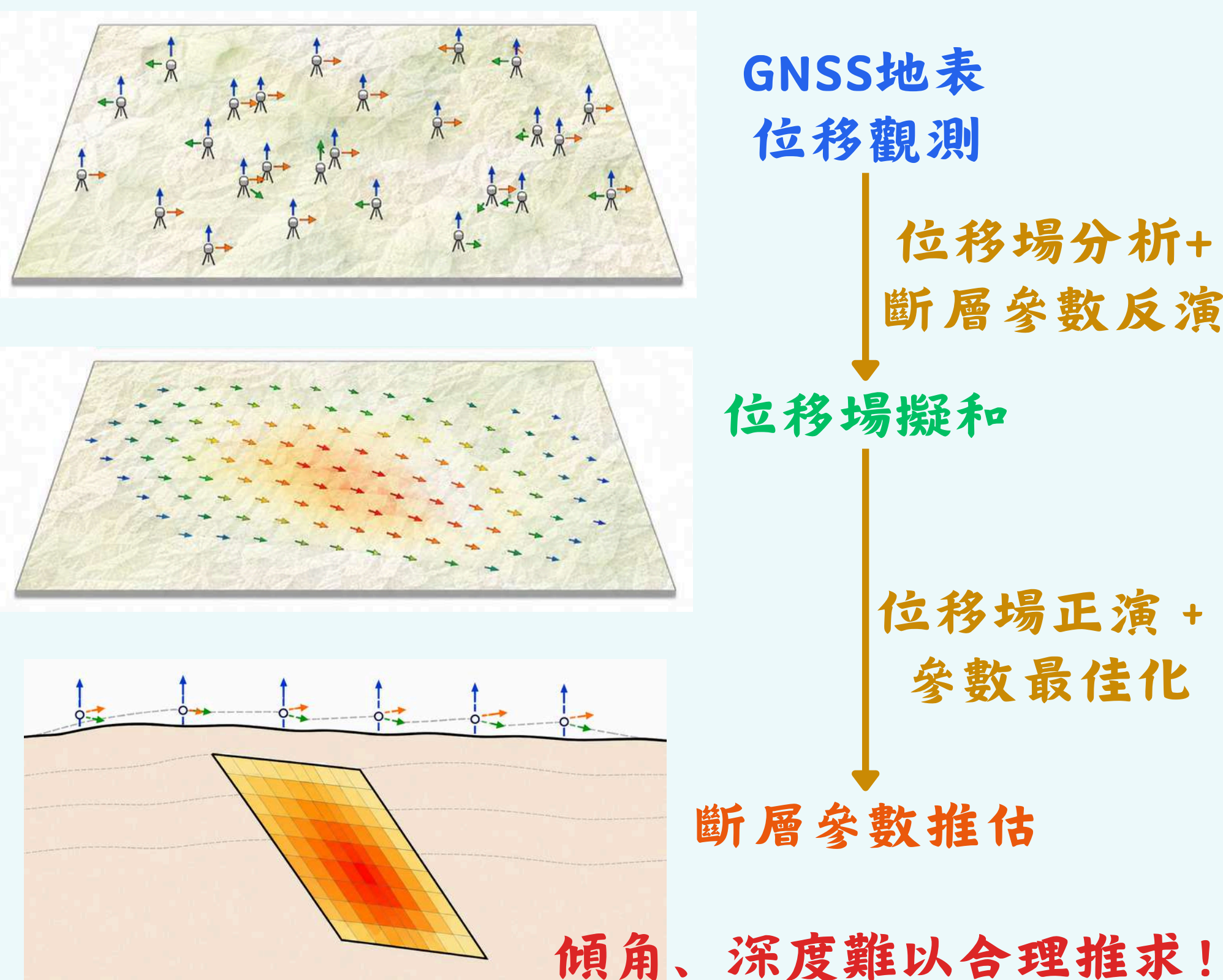


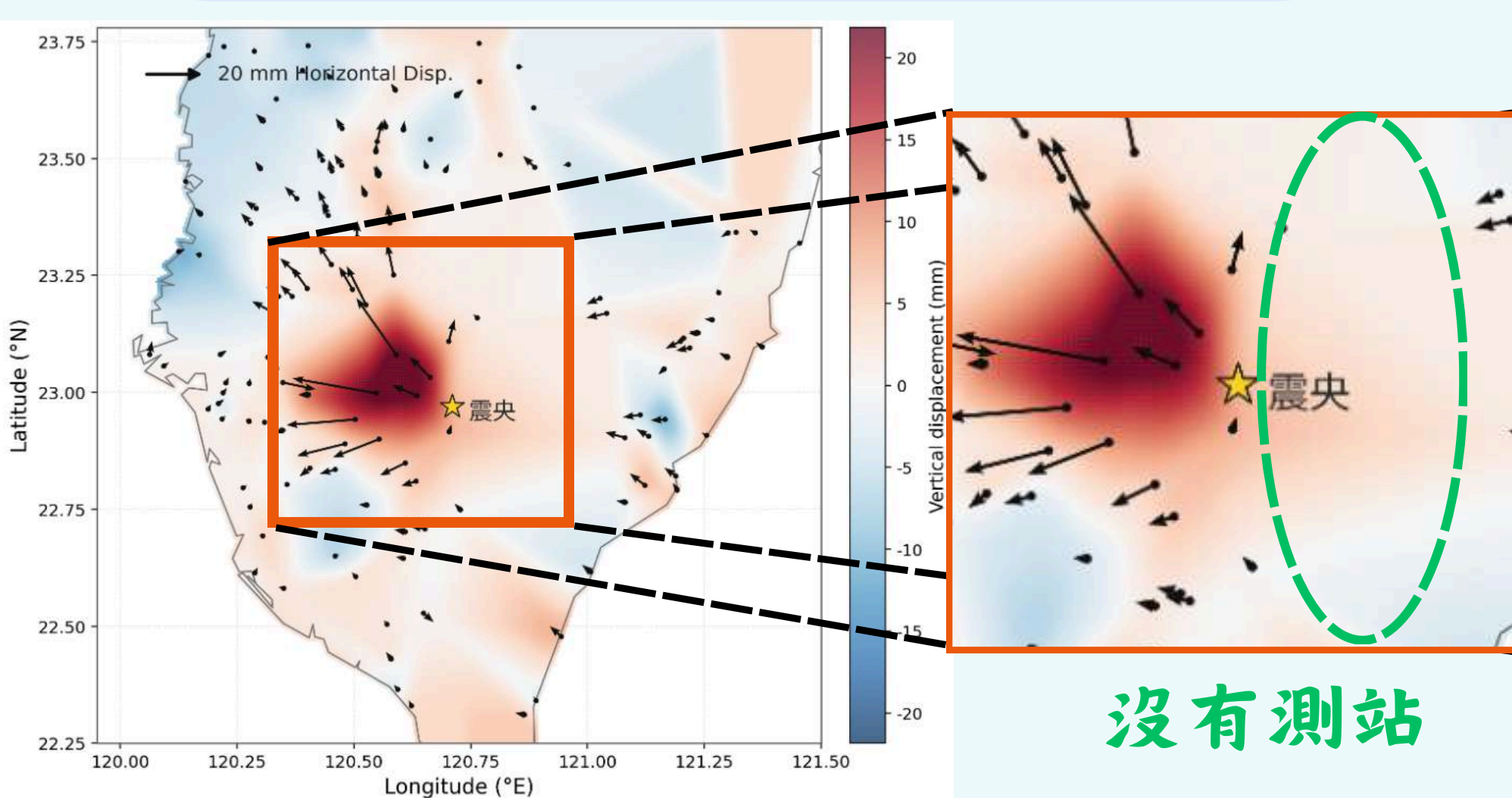
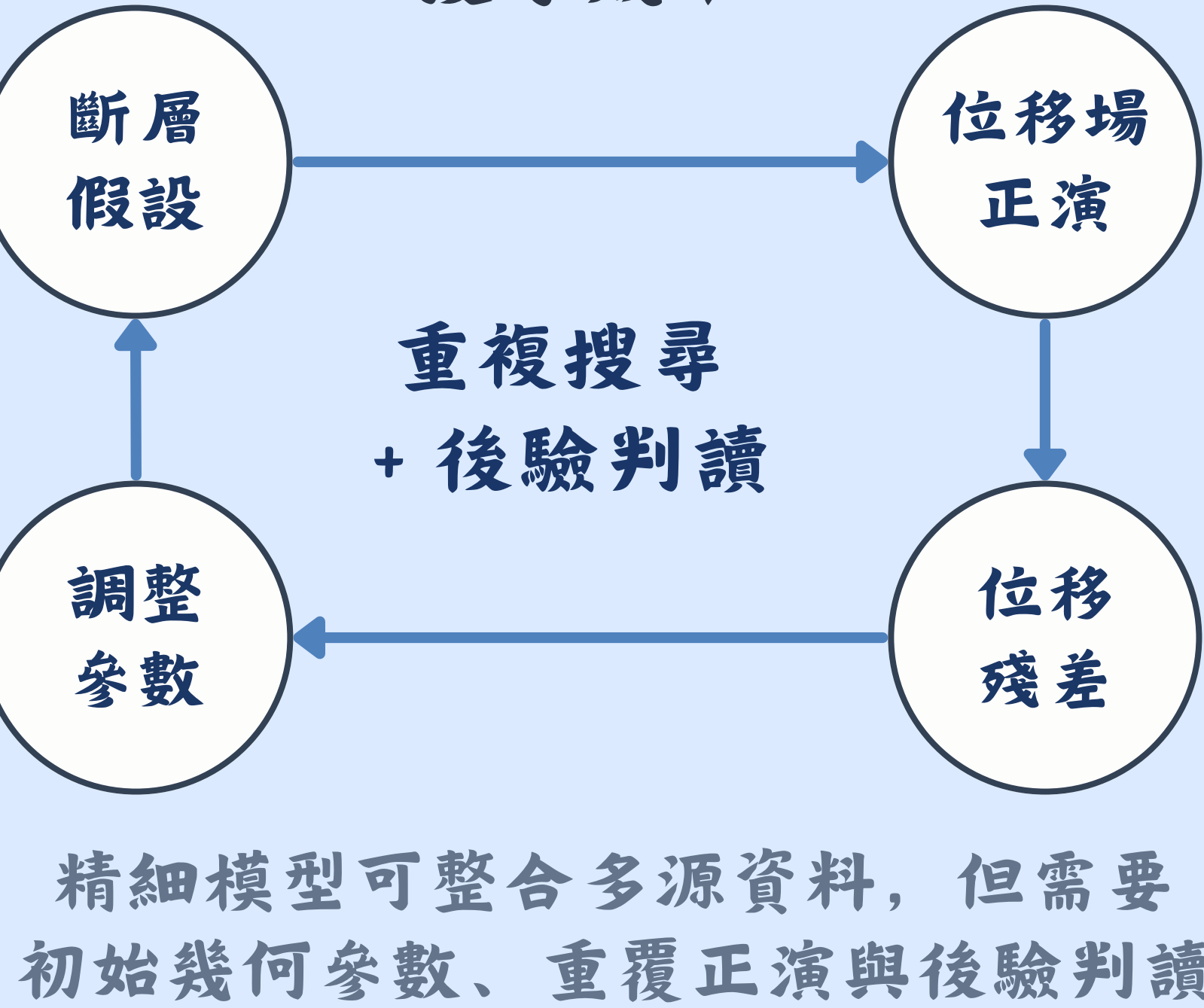
利用機器學習技術由同震位移場推估同震震源模型之斷層參數

韓宗謀、景國恩、Yogendra Sharma | 國立成功大學測量及空間資訊學系

1. 傳統反演與測站網形



搜尋成本

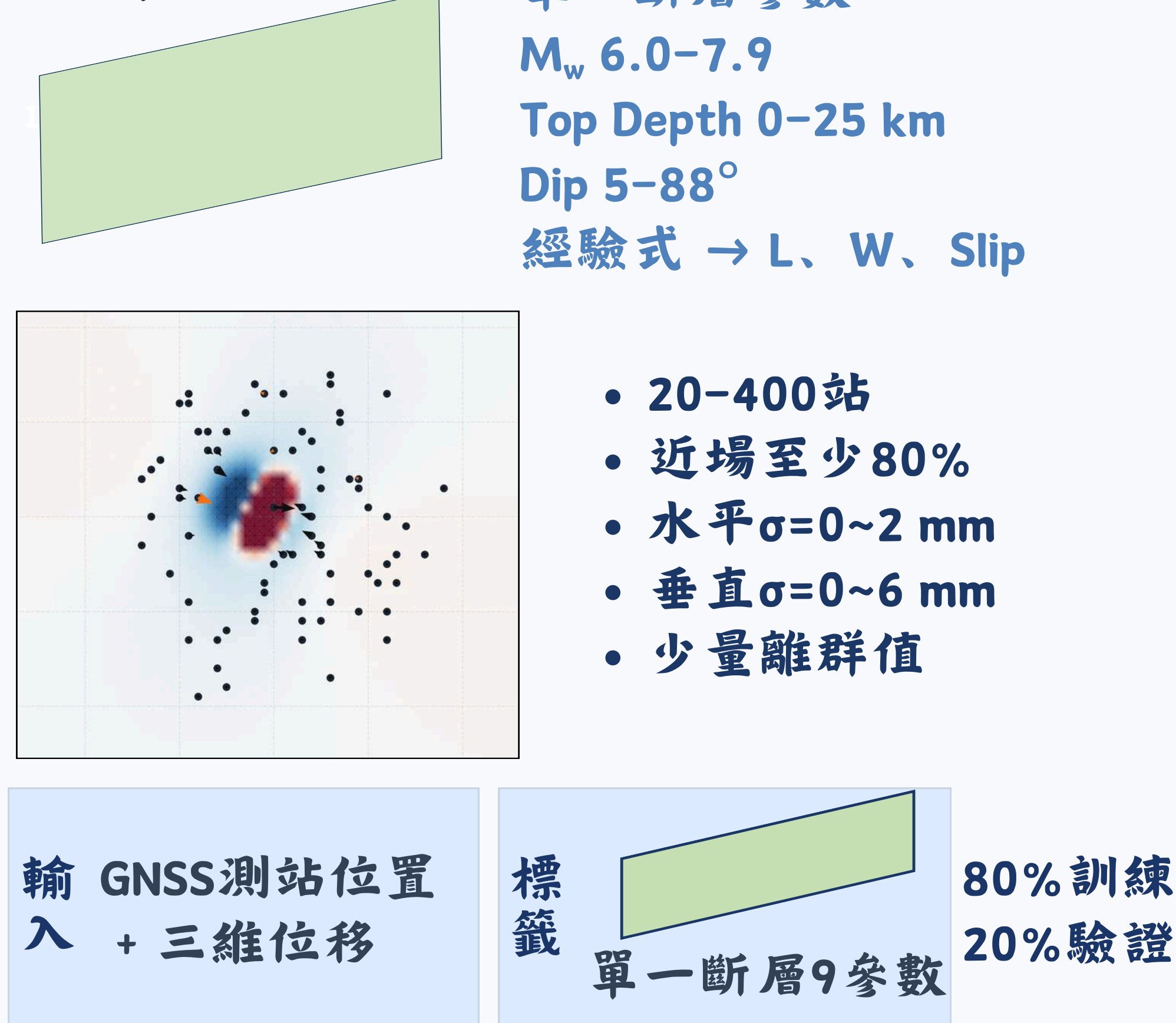


測站數不固定
不同地震可使用的GNSS測站數不同

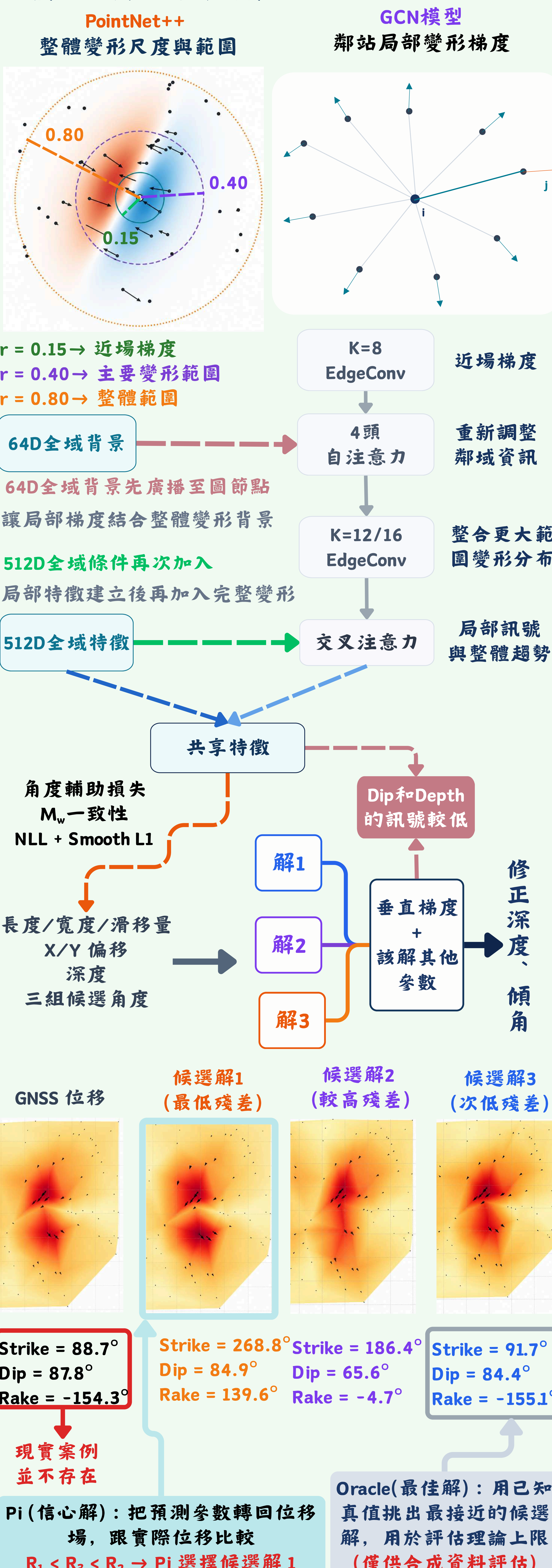
有效形變範圍不同
地震規模與位置改變，主要位移訊號涵蓋範圍也不同

空間分布不均
主要變形區內也可能出現測站資料空缺

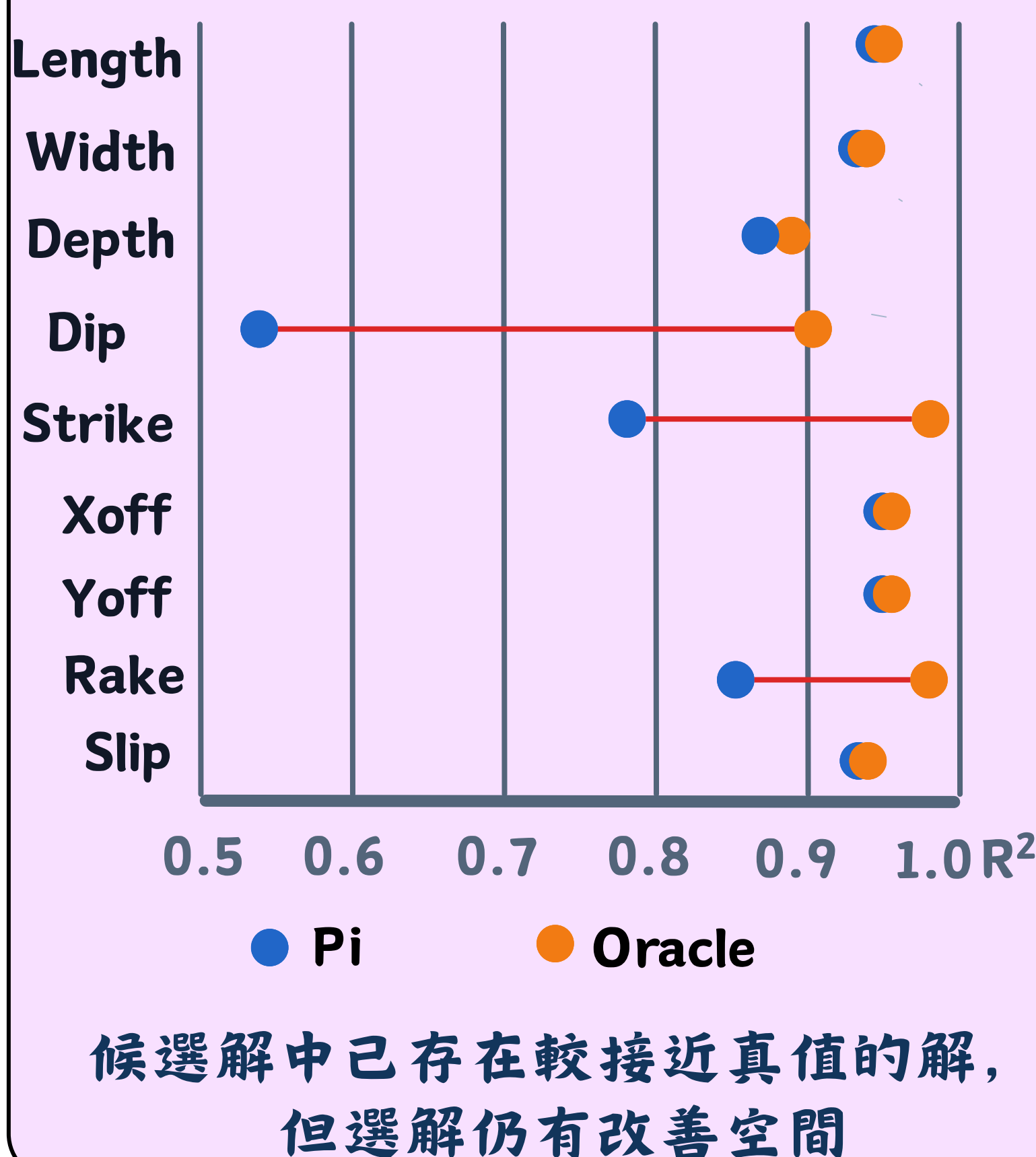
2. 訓練資料設計：由模擬器生成訓練資料



3. 模型架構與選解指標

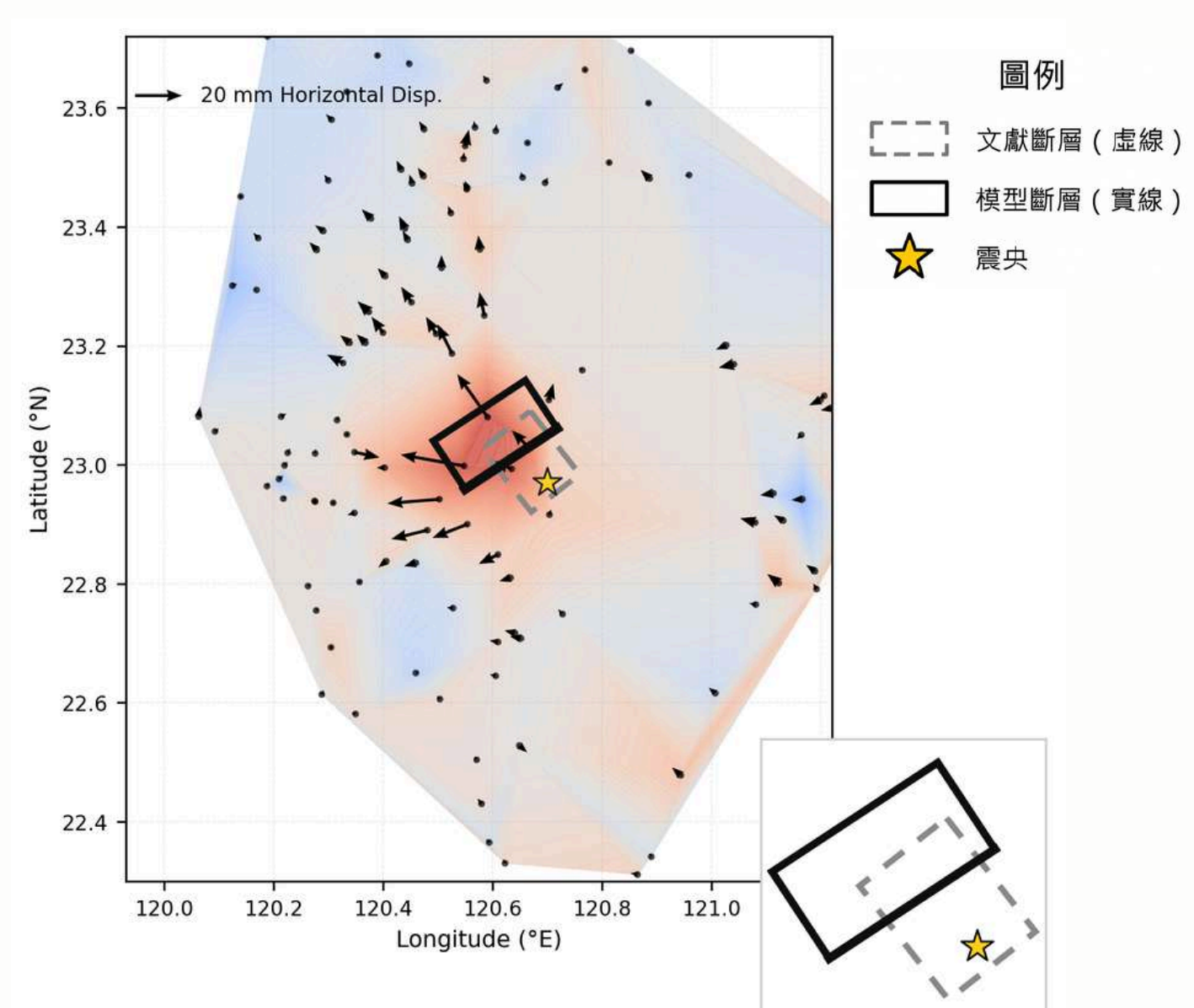


4. 模型成果選解指標之差距

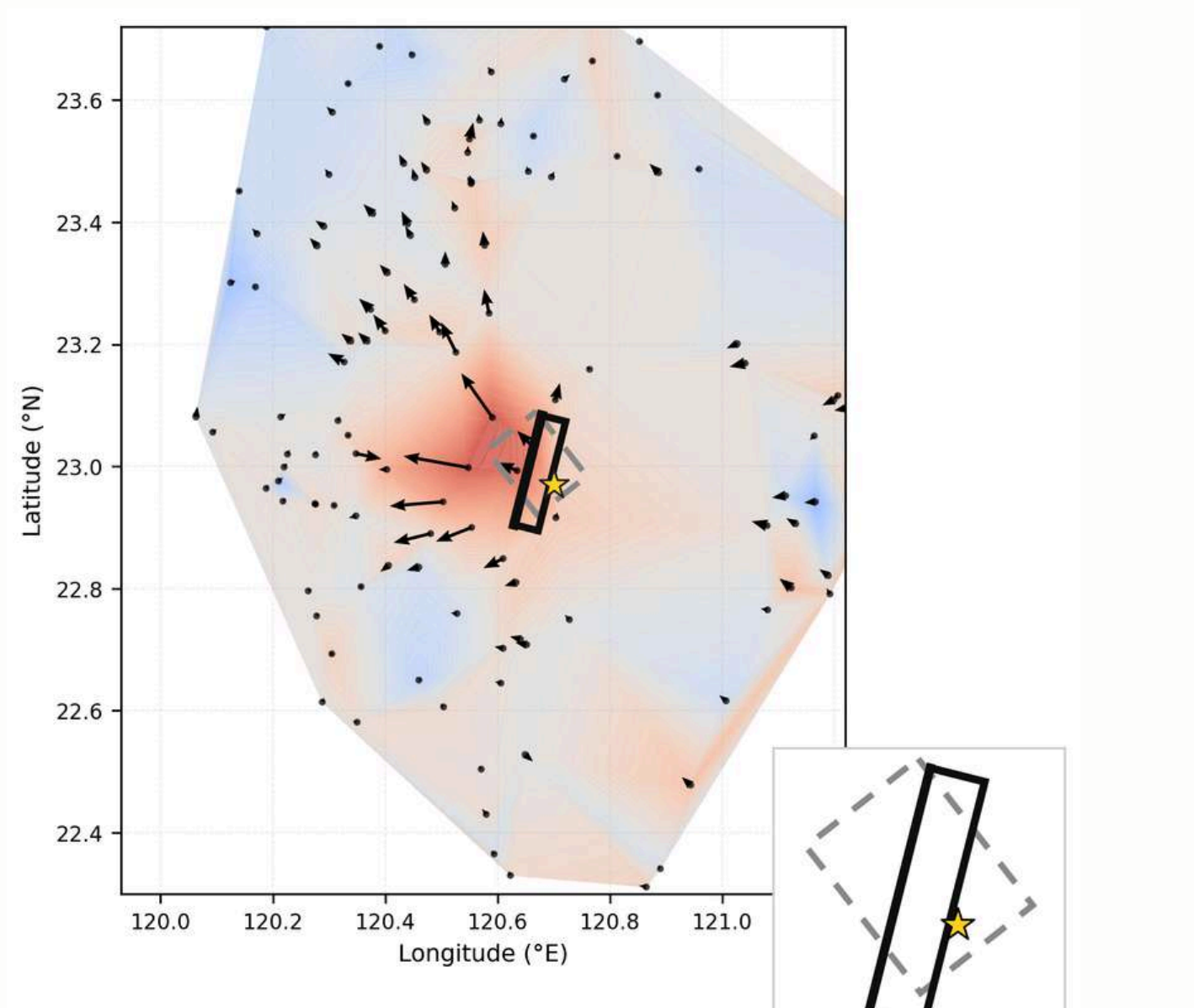


5. 2010年甲仙地震案例驗證

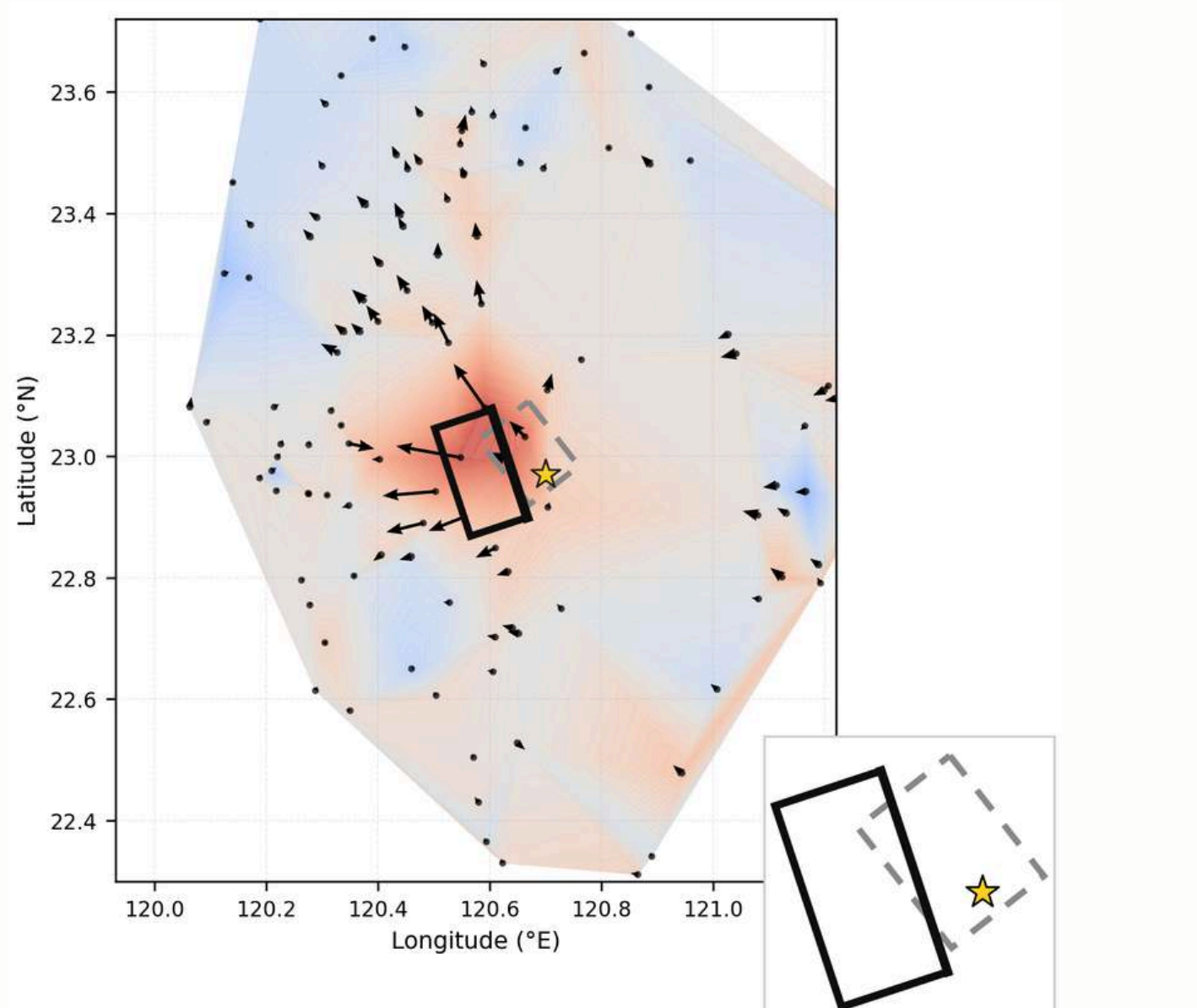
候選解1 (Pi信心解)



候選解2



候選解3



信心解

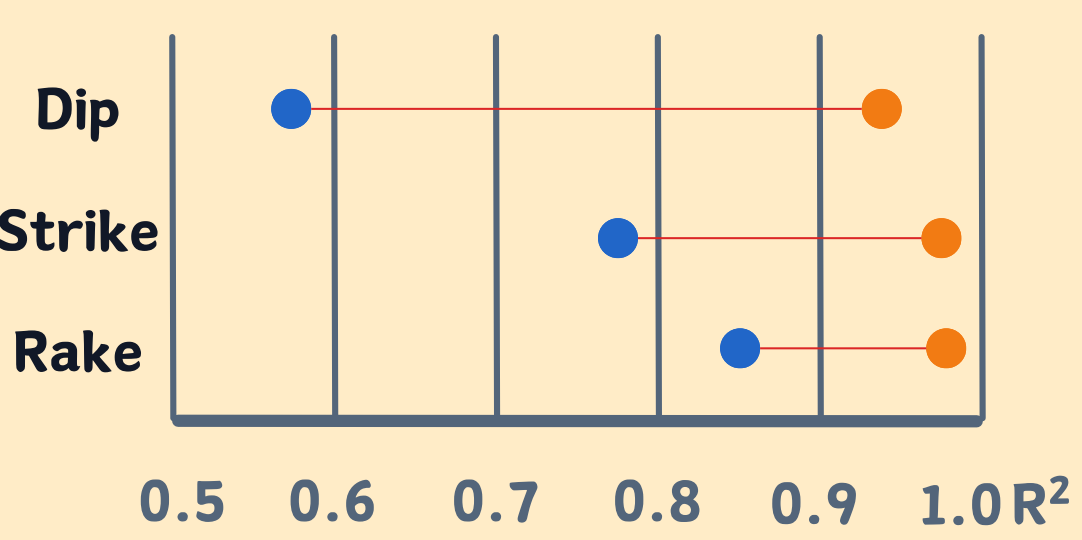
文獻

頂端深度	14.8 km	10-24 km	接近
傾角	31.5°	27-41°	接近
走向	236.6°	318(約制模型) 322°(非約制)	偏差大
滑移角	51.5°	40°(約制模型) 60°(非約制)	偏差大

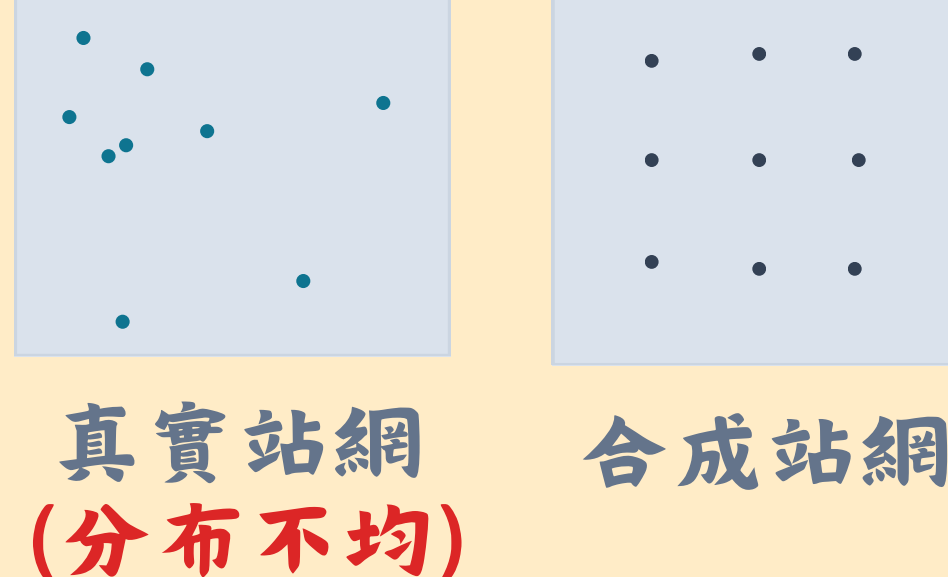
結論



由不規則GNSS位移場直接推估斷層幾何，模型結合PointNet++與GCN，最終輸出三組候選解



三組候選中已包含接近真值的解，但選解仍是瓶頸



參數準確率仍需改進，推測合成與實際網形仍存在差異有關

由GNSS同震位移在近即時條件下快速提供多個可信斷層解，並於後續結合更多觀測資訊持續修正，以提升最終模型與斷層參數可靠度

其他三案例趨勢

2013年3月南投地震：深度偏深、走向偏差

2013年6月南投地震：規模與斷層尺度高估

2013年瑞穗地震：深度/傾角接近、走向偏差