



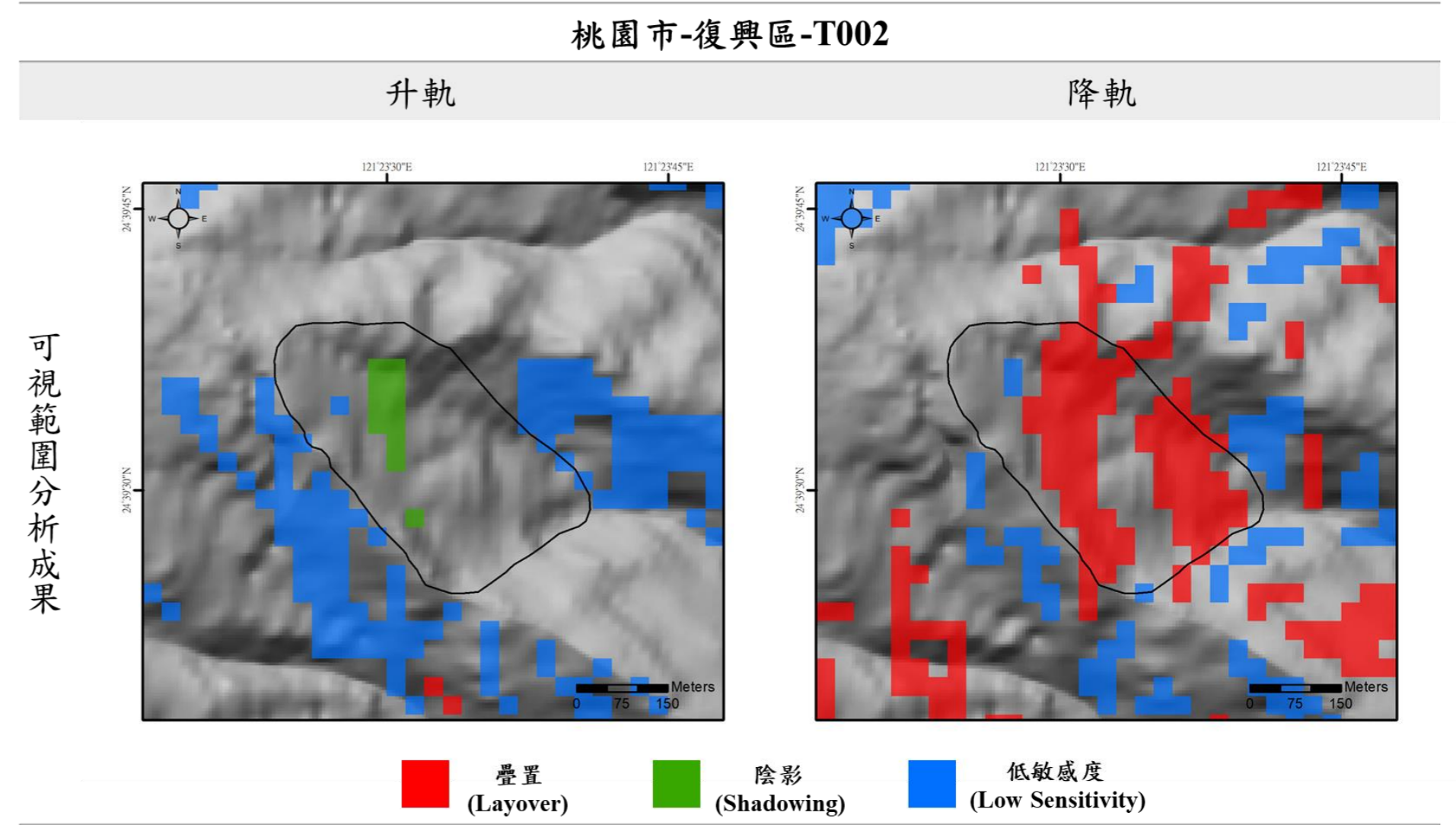
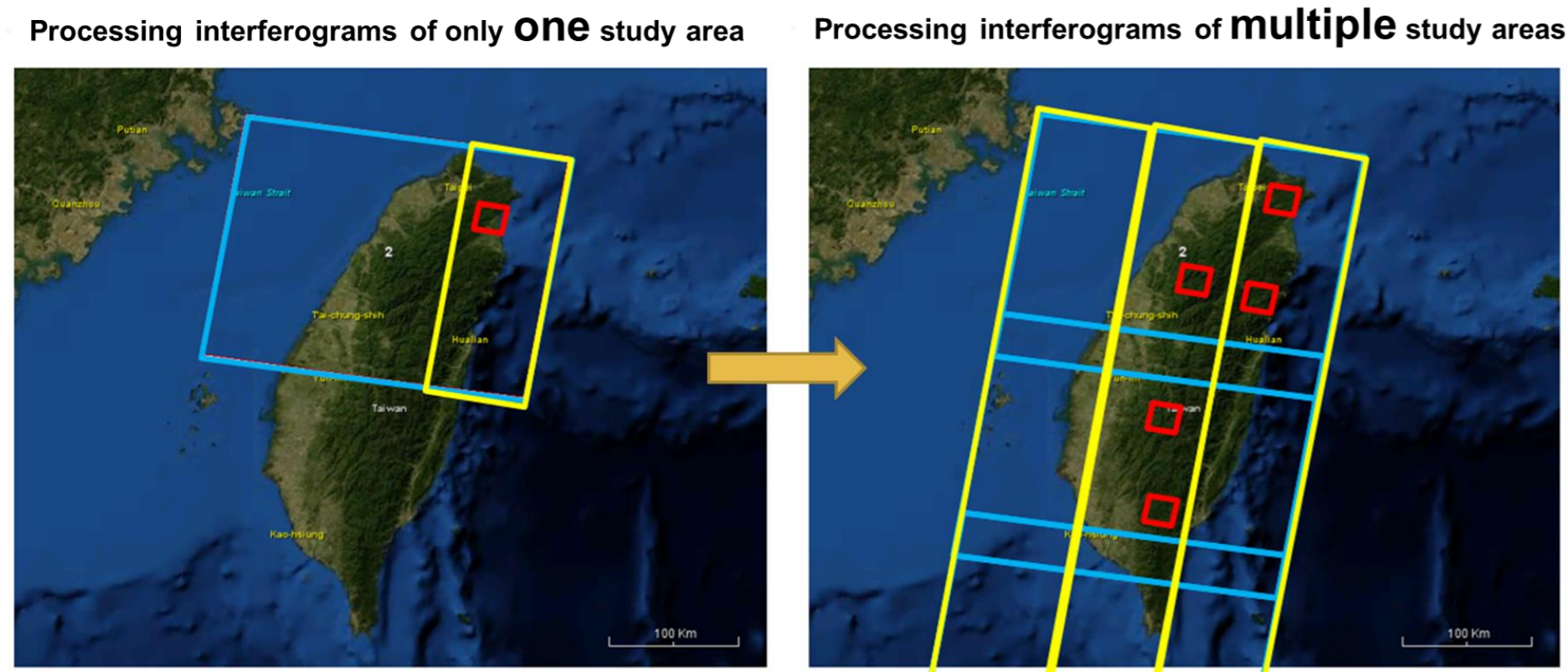
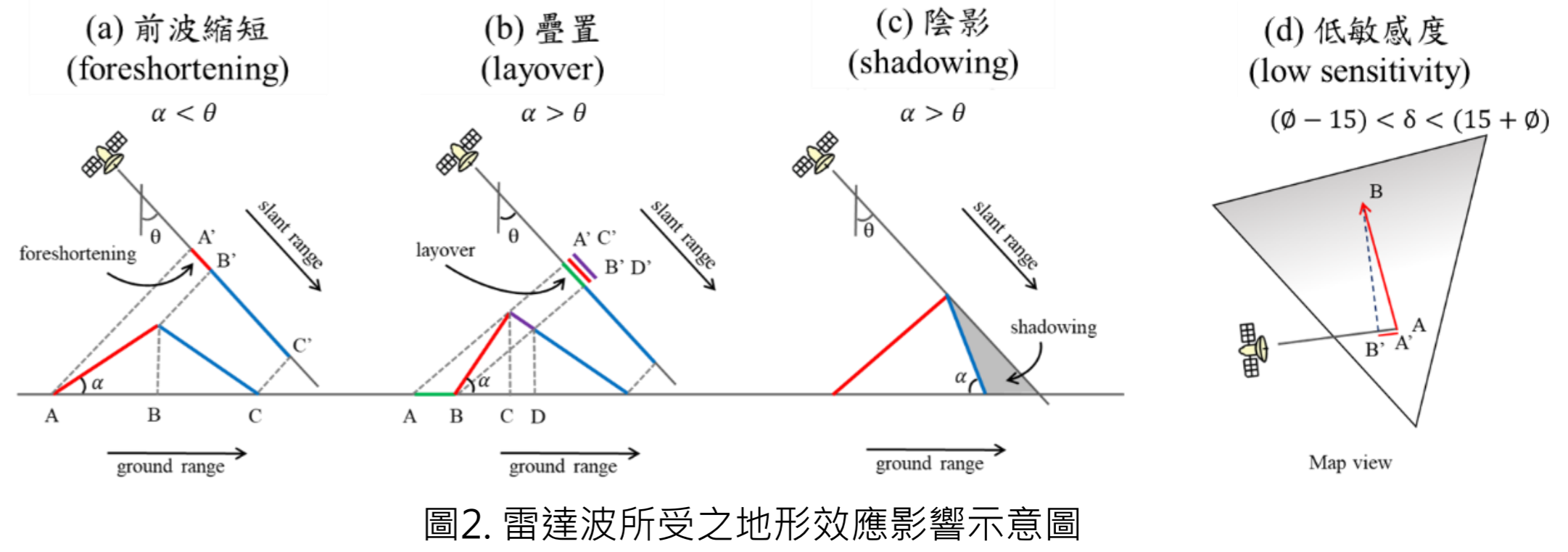
坡地洪旱組 呂喬茵、朱崇銳、張志新

前言

合成孔徑雷達影像 (Synthetic Aperture Radar, SAR) 具有不受日夜與氣候影響的特性，有利於長時間大範圍的進行慢滑移山崩的活動性監測，可為山崩預警及前兆分析等研究提供重要資訊。本研究使用流程優化之多時域雷達干涉技術(MTInSAR)，先進行衛星於山區的可視性分析後，透過分區同步的方式進行干涉圖之處理，更有效率的針對全台48處大規模崩塌潛勢區進行2019-2021年的活動性監測與分析，並利用時間序列的呈現，可長期追蹤大規模崩塌潛勢區之時序變化趨勢。

研究方法

本研究將僅針對單一研究區域處理分析的開源套件 snap2stamps，優化為 multi-snap2stamps 套件，透過分區同步處理流程的建立(圖1)，可以同時獲得多處大規模崩塌潛勢區的多時期干涉圖，以提高多處場域監測需求之分析效率。然而，在地形起伏較大的地區，雷達波的可視性會受地形的限制(圖2)，包含前波縮短 (fore shortening)、疊置 (layover)、陰影 (shadowing) 及低敏感度區域 (low sensitivity)，因此透過衛星軌道幾何與地形參數，可先了解目標邊坡可能會受到的限制與影響(圖3)。



2019-2021 分析成果

48處大規模崩塌潛勢區之地表變形分析結果(圖4)顯示有16處大規模崩塌潛勢區因山區植被覆蓋之影響，不論是升軌還是降軌皆不存在永久散射體，具有永久散射體 (PS點) 之邊坡，依活動性區分為三類：不具地表變形，大部分PS點呈現2mm/yr內的位移速率，共有8處(圖5a)；緩慢地表變形，其中一軌道方向的PS點位移速率落在2-10mm/yr之間，共15處邊坡(圖5b)；較明顯地表變形，PS點位移速率達10mm/yr以上，共9處邊坡(圖5c)。

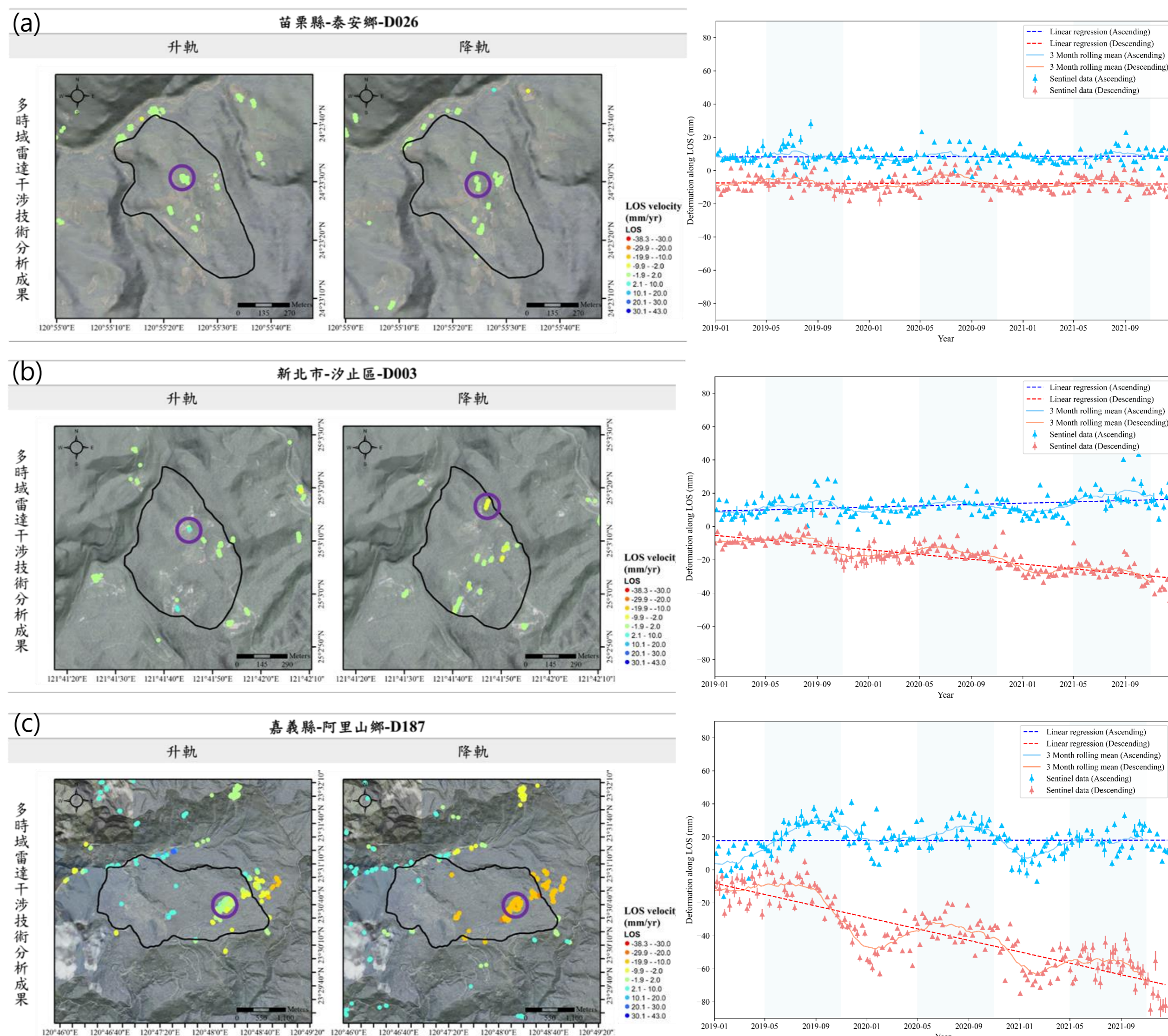
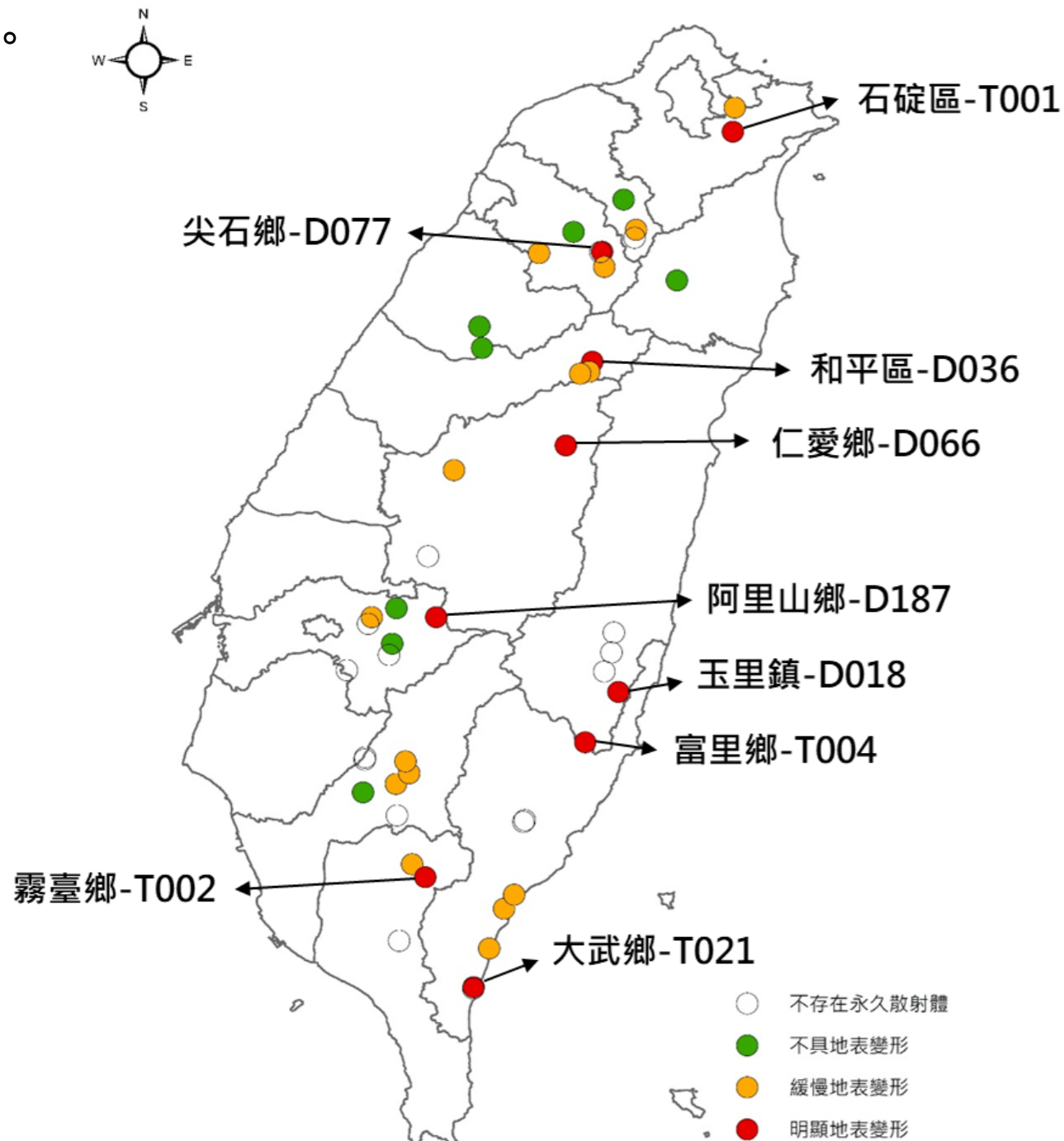


圖4. 48處大規模潛在崩塌區分布與活動性分析成果

圖5. 具有永久散射體之邊坡，依活動性區分為三類，不同活動性分別以苗栗縣-泰安鄉-D026、新北市-汐止區-D003、嘉義縣-阿里山鄉-187為例