

利用哨兵一号数据对阿尔及利亚东北部大范围区域的地表形变进行估计。

摘要

利用传统的大地测量技术例如大地水准测量和垂直测距仪来监测大面积地表形变是非常耗时和昂贵的。而近20年来，合成孔径雷达干涉测量技术已经成功应用于制作高密度、低成本且具有厘米或毫米级别精度的形变图。雷达干涉测量技术可以用来研究地下水开采引起的断层蠕动、滑坡、沉降等现象。

本文的主要工作是利用哨兵1号雷达数据对阿尔及利亚北部大片地区的地表形变进行探测并对滑坡、沉降等地质灾害进行研究。哨兵1号数据是由欧空局进行的哥白尼计划卫星星座提供的。哨兵1号卫星数据是以渐进扫描观测（TOPS）模式获取的，这种模式也是为了宽覆盖能力而设计的。我们使用了2015到2018年间该研究区域内所有可用数据。

我们利用SARProZ软件和永久散射体干涉技术对该研究区域的数百幅升轨和降轨的SLC雷达影像进行地表形变分析。

本研究的主要目的是：第一，提高对活动滑坡和地面沉降的探测能力；第二，通过一定时间区间的时间序列变形图和速度图，监测和分析探测到的变形的时间演变。最后，了解变形分布并且探讨地貌和地质原因。

研究结果揭示了研究区的特征，即大面积的稀疏植被和岩石表面特别是在高海拔和主要山地结构周围，探测到的PS测量点密度较低。另一方面，植被覆盖减少的地区特别是城市地区，永久散射体的密度有了明显提高。这些地区的形变图由密集的PS点组成。其中，最大密度的永久散射体出现在城市地区，其余的在纯岩石地区。

我们计算了每个永久散射体的时间序列形变，每个点对应其每年形变线性变化速率，这个速率是由研究时间段和每个影像获取时刻的形变累积转化求得。这些测量值指的是指卫星视线方向地面点的形变。