

# 基于地表平行位移理论获取甲居滑坡三维形变场

敖萌<sup>1</sup>, 廖明生<sup>1</sup>, 张路<sup>1</sup>

<sup>1</sup>测绘遥感信息工程国家重点实验室, 武汉, 430079, 中国

**摘要:** 随着近二十年来合成孔径雷达干涉测量技术 (InSAR) 的迅猛发展, 该技术已经被广泛应用于大范围地表形变监测。然而, 传统的 InSAR 形变测量只对雷达视线方向 (LOS) 上的地表位移敏感, 并不能获取地表三维形变场, 使得该技术的发展和应用受到了极大的阻碍。目前最普遍的方法是将 InSAR 雷达视线方向的形变测量结果与同质数据 (如偏移量跟踪法、多孔径 InSAR) 或异质数据 (如 GPS、水准测量) 相结合。对于一些如滑坡和冰川漂移等特殊类型的地表形变, 可基于 DEM 先验信息获取地表三维形变矢量。本文中, 我们利用 DEM 坡度信息, 结合地表平行位移假设理论解算三维形变速率场。另外, 由于不同观测数据受到的误差影响不同, 因此很难通过先验信息获取观测模型的随机模型, 难以得到精确权函数, 为此采用带有极大似然估计的谱修正迭代法对函数模型进行迭代处理, 以获取待求参数的最优估值。将上述方法用于四川丹巴县甲居滑坡形变监测试验, 结果表明甲居滑坡水平形变主要沿着滑坡的主滑方向呈现为东西方向, 而由于甲居滑坡属于牵引式滑坡, 滑坡北侧垂直形变较大, 形变速率超过-2 厘米每年, 滑坡南侧形变速率约为-0.5 厘米每年。

**关键词:** 合成孔径雷达干涉测量, 三维形变场, 地表平行位移假设, 谱修正迭代法, 甲居滑坡