

**编号: 316**

龙计划 口头报告

*Solid Earth*: 59339 – 基于对地观测技术的地震灾害评估与滑坡早期预警系统

## 基于 ERA5 的 InSAR 大气改正模型及其地球物理应用

余琛<sup>1</sup>, 李振洪<sup>1,2</sup>, Geoffrey Blewitt<sup>3</sup>, 张景发<sup>4</sup>, 曾启明<sup>5</sup>

<sup>1</sup>纽卡斯尔大学, 英国; <sup>2</sup>长安大学, 中国; <sup>3</sup>内华达大学, 美国; <sup>4</sup>应急管理部国家自然灾害防治研究院, 中国; <sup>5</sup>北京大学, 中国

基于欧洲中期天气预报中心(ECMWF)的重分析模型(ERA5)和高分辨率模型(HRES)的两种数值气象模型获取的可降水量(PWV), 对气象研究和对地观测技术(如 InSAR)的误差削弱具有重要作用。在本报告中, 分别采用 2016 年 1 月至 2018 年 12 月期间 GPS(全球分布的约 13000 个观测站)和 MODIS(空间分辨率为 1km)数据, 生产间隔 1 小时的产品, 对 ERA5 和 HRES 两个气象模型进行全球验证。结果显示: ERA5 和 HRES 两种气象模型与 GPS 之间的天顶对流层延迟差异(ZTD DSTDs)的标准差分别为 1.69cm 和 1.54cm, 与 MODIS 之间的 PWV DSTDs 的标准差分别为 0.34 cm 和 0.32 cm。在北美西部、欧洲和北极地区, HRES 和 ERA5 两种气象模型的表现都较好, 两者的 ZTD DSTDs 小于 1.3 cm, PWV DSTDs 小于 0.3 cm。尽管 83%的 HRES PWV 值在时间上进行了内插(1-6 小时), 其在南极、日本、新西兰和非洲地区 ZTD DSTD 亦小于 1.3 cm; HRES 在世界大多数地区也优于 ERA5 模型。但在极端天气条件下, ERA5 模型由于其高时间分辨率(1 h)而表现得较好。我们开发了可利用 ERA5, HRES 和/或 GNSS 产品的新一代通用性 InSAR 大气改正在线服务(GACOS)。在本报告中, 我们显示了新一代 GACOS 多个成功的地球物理应用示范。

### 参考文献:

Yu, C., Z. Li, and G. Blewitt (2021), Global Comparisons of ERA5 and the Operational HRES Tropospheric Delay and Water Vapor Products With GPS and MODIS, *Earth and Space Science*, 8(5), e2020EA001417, <https://doi.org/10.1029/2020EA001417>.

Yu, C., Z. Li, L. Bai, J.-P. Muller, J. Zhang, and Q. Zeng (2021), Successful Applications of Generic Atmospheric Correction Online Service for InSAR (GACOS) to the Reduction of Atmospheric Effects on InSAR Observations, *Journal of Geodesy and Geoinformation Science*, 4(1), 109-115.