

龙计划五期 GREENISH 项目实施方法和应用

Antonio Pepe^{1,2}, Fabiana Calò¹, Pietro Mastro¹, Francesco Falabella^{1,3}, Qing Zhao^{4,5,6}

1. 环境电磁传感所 (IREA), 意大利国家研究委员会, 80124 那不勒斯, 意大利;
2. 巴西利卡塔大学工程学院, 85100 波坦察, 意大利;
3. 意大利国家研究委员会环境分析方法研究所 (IMAA), 提托斯卡洛, 85050 波坦察, 意大利;
4. 华东师范大学地理信息科学教育部重点实验室, 上海 200062, 中国;
5. 华东师范大学地理科学学院, 上海 200241, 中国;
6. 超大城市自然资源时空大数据分析应用重点实验室, 上海 200241, 中国;

摘要

沿海地区对国家的经济、可持续发展和环境保护至关重要, 在全球尺度上也有着重要影响。然而, 沿海地区容易受到自然灾害的影响。沿海地区特别容易受到极端事件和全球气候变化的影响。遥感技术在以下方面发挥着重要作用: 1) 监测基础设施变化; 2) 帮助文化/自然遗产的保护; 3) 有效地处理、维护和更新灾害风险管理计划; 4) 高效管理农业生产过程。在此背景之下, 欧洲空间局 (ESA) 和中国科技部 (MOST) 联合开展的龙计划五期 GREENISH 项目旨在开发并应用传统和新的算法, 用于探测和绘制海岸洪涝地区、分析城市气候相关威胁和人类活动引起的灾害 (例如沿海填海造陆地区的地面沉降), 开发创新性的遥感方法。欧洲和中国遥感领域的研究队合作开展 GREENISH 项目国际合作研究。项目的主要目标是: 1) 使用传统和新型干涉合成孔径雷达方法探测和研究沿海/三角洲地区的地表形变; 2) 通过相干或非相干检测方法提取识别沿海区域变化; 3) 使用高分辨率的光学和 SAR 影像研究海岸侵蚀问题; 4) 评估沿海城市的海平面上升和地质灾害风险; 5) 培养青年科学家。

在此框架背景下, SAR 遥感是探测和监测海岸洪涝的重要方法之一, 它可以区分淹没和非淹没地区。计划于此次龙计划五期研讨会上汇报展示该项工作, 并总结该项目近年来的主要成果和后续研究计划。取得的主要研究进展包括: 开发了人工智能方法辅助的新遥感技术方法并开展了新应用。从一系列经过校正、校准的 SAR 数据开始, 开发了人工智能和多格网技术用于地表变化检测分析。开发了评估区域减灾风险能力的方法, 开展了沿海特大城市在极端洪涝灾害下应急避难场所的可达性和选址分析。