

水土保持遥感监测监管关键技术研究与应用

➤ 简要信息

【获奖等级】 应用成果奖一等奖

【任务来源】 省/市/自治区项目

【课题起止时间】 2010 年 1 月~2020 年 5 月

【完成单位】 中国水利水电科学研究院

【主要完成人】 刘昌军、孙 涛、宋文龙、庞治国、朱 鹤、
李昌志、孙东亚、李 琳、江 威、马建威

➤ 背景

本项目紧密围绕中央及地方面临的主要水土保持监测监管问题，基于高分辨率卫星遥感、无人机和激光雷达等手段，结合人工智能、大数据、高性能计算、云服务、GIS 等高新技术，在水土流失动态监测、生产建设项目水土保持信息化监管和水土保持重点工程管理等业务领域，开展水土保持遥感监测监管关键技术研发与应用。

➤ 主要内容

- 水土保持对象遥感监测技术。
- 水土流失监测评价模型方法。
- 水土保持业务应用软件体系。
- 水土保持监测监管数据模型与数据库。
- 水土保持遥感监测监管平台。

- 水土保持监测监管模式。

➤ 创新点

- 基于深度学习、激光雷达、无人机等技术，优化水土保持三大业务全要素遥感监测关键技术。
- 原创性提出基于时空变源分布式水文模型和土壤侵蚀模型的小流域水土流失水沙耦合模型。
- 首次构建基于以行政区划和小流域为双主线的水土保持多维立方体数据模型，奠定水土保持监测监管数据库科学基础。
- 研发水土保持遥感监测监管软件体系，构建水土保持大数据共享、多业务并联、全方位服务的水土保持信息化监管平台。
- 首次创新性提出全流程、全覆盖的水土保持遥感监测监管模式，有效支撑水土保持“信息化强监管”。

➤ 推广应用情况

研究成果已应用于全国十余个省区和相关流域机构的水土保持动态监测、监督及治理等工作，提高了相关省、市水保信息化水平和水土保持预防监督管理工作效率，促进了遥感技术在水土保持行业应用的快速发展和水保信息化水平的快速提升。成果入选第十四届国际水利先进技术，2017、2018 年水利先进实用技术及 2020 年度成熟适用水利科技成果推广清单。部分成果在河海大学、长江委长江科学研究院、中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司等高校、科研机构和企业事业单位进行了推广转化。

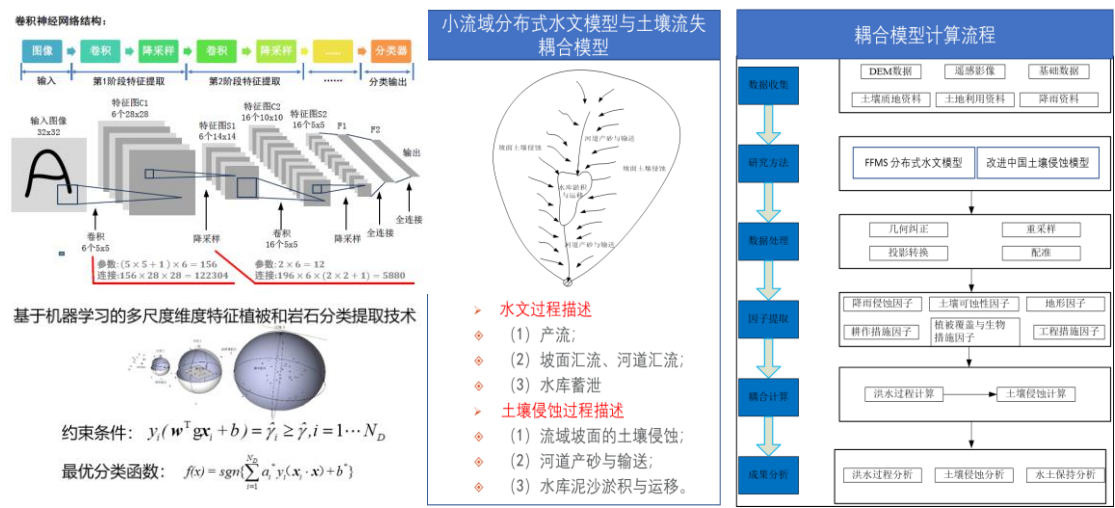


图 1 变化图斑检测、点云处理、水文与土壤流失耦合模型等关键技术

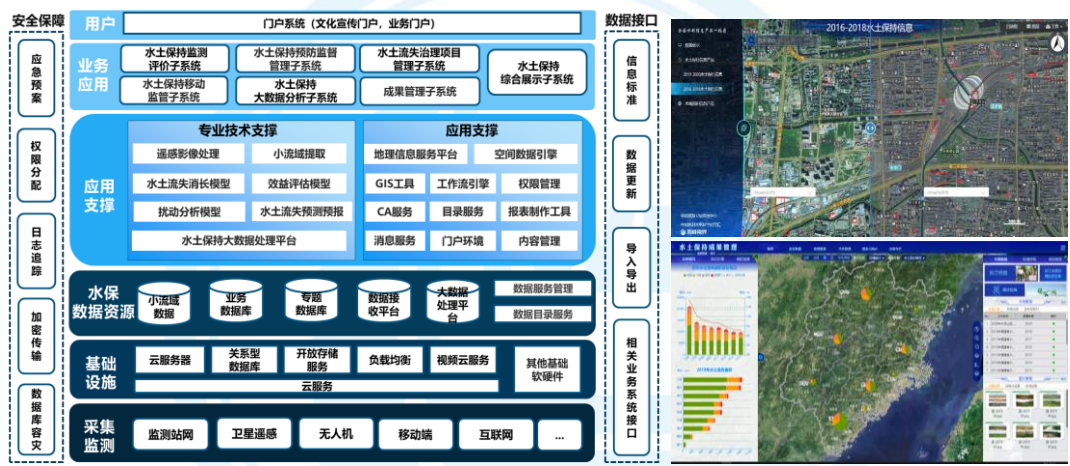


图 2 水土保持遥感监测监管系统设计与平台界面