
科研团队实现AI赋能水文观测

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40039.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科研团队实现AI赋能水文观测。

近日，大连理工大学软件学院、国际信息与软件学院和建设工程学院组成交叉科研团队，在人工智能与水文水资源交叉领域取得重要研究成果。研究团队面向低成本、智能化河流水位监测需求，针对新建视觉测站普遍面临的站点样本不足问题，提出了一种融合视觉基础模型与水文先验特征的图像水位解译框架，为视觉测站的高效部署提供了小样本、可解释、易推广的新型技术路径。相关成果发表于《水资源研究》。

河流水位是水文监测中的关键变量。传统水位测站建设和维护成本较高，并易受泥沙淤积、漂浮物和复杂水动力条件影响。近年来，河道照相机凭借其低部署成本与非接触观测模式，逐渐成为智能水文观测的重要发展方向。然而，现有基于深度学习的图像水位解译方法通常依赖监测站点长期积累的大规模图像—水位配对样本进行模型训练，使新建视觉测站在运行初期难以快速形成稳定可靠的水位解译能力。

针对这一瓶颈，团队提出了视觉基础模型分割—水文先验特征提取—轻量回归建模的分阶段框架，有效降低了图像水位监测对站点样本数量的依赖。该框架首先利用分割一切模型（SAM）视觉基础分割模型对河道图像中的水体区域进行高效识别与分割，进而计算能够表征可见水面范围动态变化的特征指标静态观测者洪水指数（SOFI），最终构建SOFI与真实水位之间的轻量回归模型，实现水位解译。通过将图像与水位之间复杂的高维映射，转化为具有物理可解释性的低维特征回归问题，该框架有效降低了模型对大规模训练样本的依赖。

研究表明，该框架在多个典型河道场景下均表现出良好适用性，平均纳什-萨特克利夫效率系数超过0.8；在极端水位外推测试中，相比传统的端到端深度学习回归模型，平均绝对误差降低约50%，体现了人工智能方法服务工程应用的广阔潜力。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2025WR042686>

作者：樊鑫等 来源：《水资源研究》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发