

基于哨兵 2 MSI 数据的长江和多瑙河水体颜色变化监测

王胜蕾, 蒋雪竹, Evangelos Spyarakos, 李俊生, Conor McGlinchey, Adriana Maria Constantinescu, Andrew N. Tyler

河流提供了关键的经过设计和优化的生态系统服务, 以满足世界各国的战略和经济需求。然而, 在整个河流水体的水质调查资料有限, 阻碍了对河流系统如何响应多重环境压力的理解。本研究利用 Sentinel-2 MSI 数据反演 Forel-Ule Index (FUI) 水色指数, 以监测长江和多瑙河两条重要且光学复杂河流的水色变化。FUI 水色指数基于传统的 Forel-Ule 水色计将自然水体颜色分为从深蓝色到红棕色的 21 个级别, 是指示水体浑浊程度变化的有用指标。研究结果显示, 在空间和季节尺度上, 这两条河流的水体颜色 FUI 分布格局具有明显差异。从空间上看, 长江的 FUI 从上游到下游逐渐增加, 而多瑙河的 FUI 在下游下降, 这可能是由于铁门大坝的泥沙拦截效应。研究同时表明, 在两个河流中局部河段 FUI 的峰谷变化均与河流沿线的大坝和水电站有关。从季节上看, 两个河流 FUI 的季节变化可归因于流域气候的季节性变化, 尤其是流域内的降水和水位的变化对河流 FUI 季节趋势影响较大。此外, 研究发现, 河流流域内的土地覆盖可能是河流水体颜色 FUI 的一个重要决定因素, 在多瑙河流域植被覆盖率较高, 其 FUI 整体较低 (7.9 ± 0.6), 而长江流域植被覆盖率相对较低, FUI 整体较高 (9.3 ± 1.5)。本研究通过利用 Sentinel-2 MSI 数据推进了对河流水质时空变化的监测和理解, 也强调了 FUI 在光学复杂水体环境中的应用能力。