



郭立男
博士，讲师
中国矿业大学（北京）

现为中国矿业大学（北京）地球科学与测绘工程学院讲师。负责人自 2015 年起主要从事湖泊水热平衡过程的遥感监测与模拟方面的研究。

全国湖泊水生态系统质量遥感监测与评估

项目背景：湖泊生态系统具备提供食物、工农业生活用水，商业、交通休闲娱乐等诸多服务功能，是十分重要的生态系统类型。生态系统质量相比于生态系统健康更强调生态系统本身的基本特征，更多关注其环境质量和服务功能的评价。目前我国湖泊生态系统质量的评价研究仍较为缺乏。因此项目围绕《2030 年可持续发展议程》目标 6.6，针对生态系统的环境质量和服务功能以及遥感对指标的可监测性，监测了 5 个湖泊水生态系统质量指标，利用异常识别从生态系统的稳定性角度分析湖泊生态系统质量指标的现状，并通过综合评分评估 2002-2020 年湖泊生态系统质量的动态变化。

研究成果 1：从湖泊能量状态、水量状态、营养状态和周边环境生物量这四个方面构建湖泊水生态系统质量遥感监测指标。并基于国产高分（GF-1）数据，利用 Swin-UNet 神经网络模型发布了青藏高原 2020 年水体分布产品。

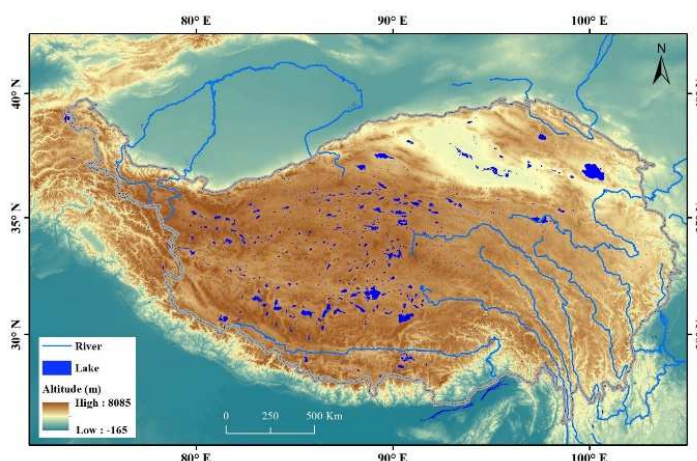
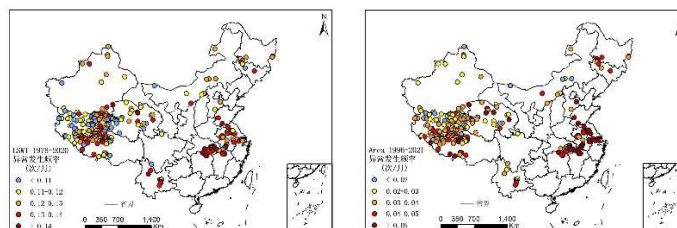


图 1 2020 年青藏高原水体分布（2m）

研究成果 2：湖泊水生态系统质量现状评估。湖泊生态系统质量关注生态系统的环境质量和服务功能，从生态系统的稳定性角度出发，通过计算异常频率评估全国湖泊水生态系统质量 5 个指标的现状。



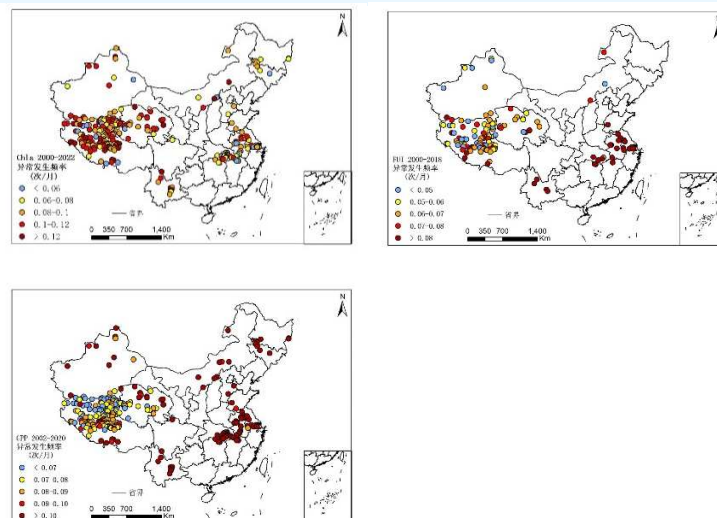


图 2 基于异常频率的湖泊水生态系统质量现状

研究成果3: 湖泊水生态系统质量动态评估。依据指标的异常程度及其变化趋势评估湖泊水生态系统质量的动态变化。259 个湖泊中 129 个湖泊生态系统质量恶化，且其中 31 个湖泊严重恶化，严重恶化主要发生在青藏高原、云贵高原和新疆北部湖泊。

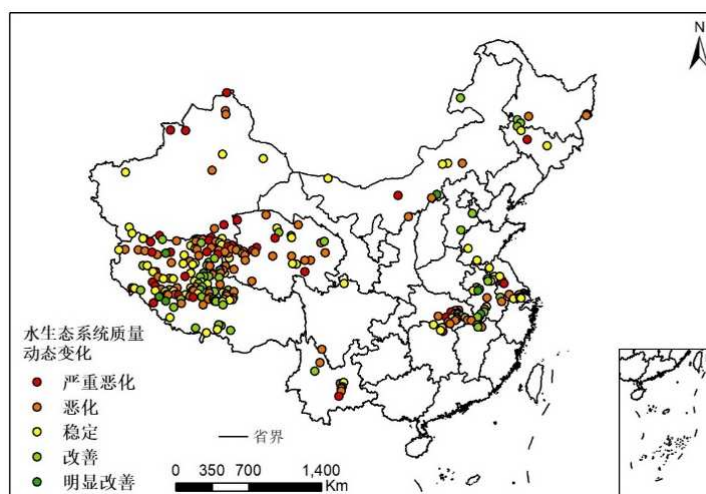


图 3 2002-2020 年湖泊水生态系统质量动态变化

知识产权:

- [1]. Wu, Y., Guo, L., Zhang, B., Zheng, H., Fan, L., Chi, H., ... & Wang, S. (2022). Ice phenology dataset reconstructed from remote sensing and modelling for lakes over the Tibetan Plateau. *Scientific Data*, 9(1), 743.
- [2]. Chen, Z., Guo, L., Wu, Y., Zhang, B., Chen, P., Yang, X., & Guo, J. (2024). A high-resolution dataset of water bodies distribution over the Tibetan Plateau. *Scientific Data*, 11(1), 453.