
东北地理所在中国典型湖泊叶绿素a定量遥感研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13141.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！

湖泊具有多种生态功能，是环境和气候变化的敏感单元之一。近年来，随着我国人口和经济的快速增长，陆源人为干扰活动加剧，导致湖泊富营养问题严峻，影响湖泊生态系统健康和流域居民用水安全。叶绿素a作为浮游植物中的主要色素，通常用于表征水生生态系统中藻类生物量的大小以及湖泊富营养化状态，因此，开展实时动态且高精度叶绿素a定量遥感研究，从而阐释湖泊生态系统应对全球变化的响应机制具有重要意义。

目前，叶绿素a定量遥感研究多集中于分析算法、经验算法和半分析算法，虽然在一些湖泊案例应用取得较好的反演精度，但这些算法易受到区域背景环境条件和大气组成成分影响。近年来，人工智能—机器学习算法的发展开辟了叶绿素a定量遥感技术的新思路。中国科学院东北地理与农业生态研究所水环境遥感学科组科研人员在2017-2019年采集中国典型45个湖泊的水体样品，共计获取273个实测叶绿素a浓度值，基于哨兵2号卫星反射率数据（Sentinel-2 A/B MSI）和叶绿素a敏感波段组合数据集，借助机器学习算法，训练和验证叶绿素a反演模型取得了较高的反演精度。研究表明，线性回归（LR）、支持向量机（SVM）和Catboost机器学习算法均获取了比传统叶绿素a经验算法更高的反演精度。其中，SVM获取更稳健的模型反演效果（训练和验证结果： $R^2 > 0.88$ ），并在低悬浮物浓度、高DOC浓度的湖泊水体中反演效果更佳。研究还表明，机器学习算法在中国大尺度湖泊叶绿素a定量遥感研究中具有应用潜力，为中国湖泊叶绿素a定量遥感和富营养化监测提供了技术支撑。

相关研究成果发表在[Science of Total Environmental](#)

上，东北地理所助理研究员李思佳为论文第一作者，研究员宋开山为论文通讯作者。研究工作得到国家重点计划课题和国家自然科学基金重点项目等的共同资助。

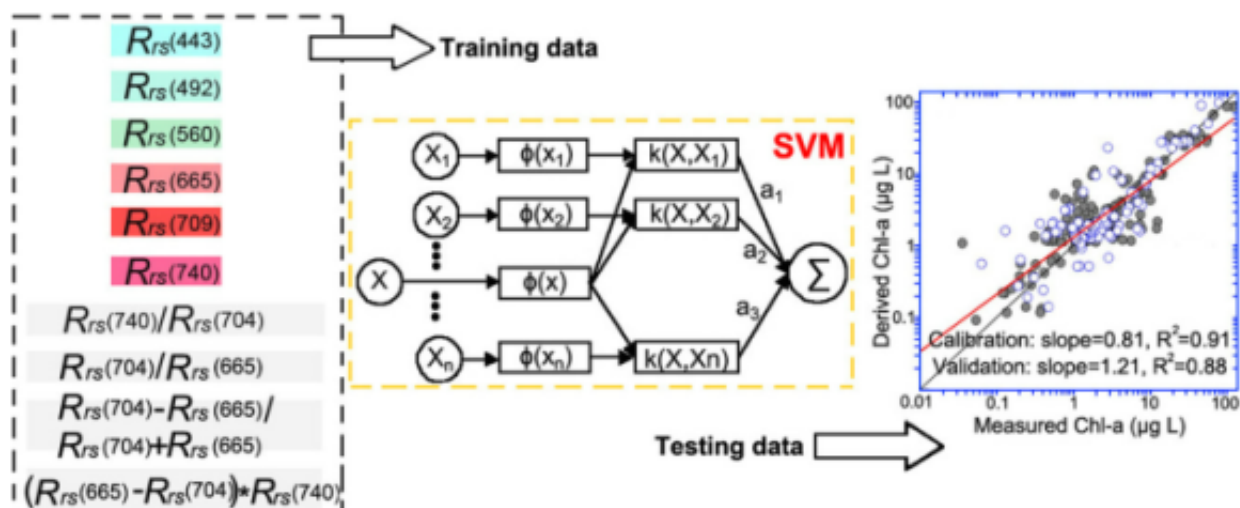


图1.图形摘要

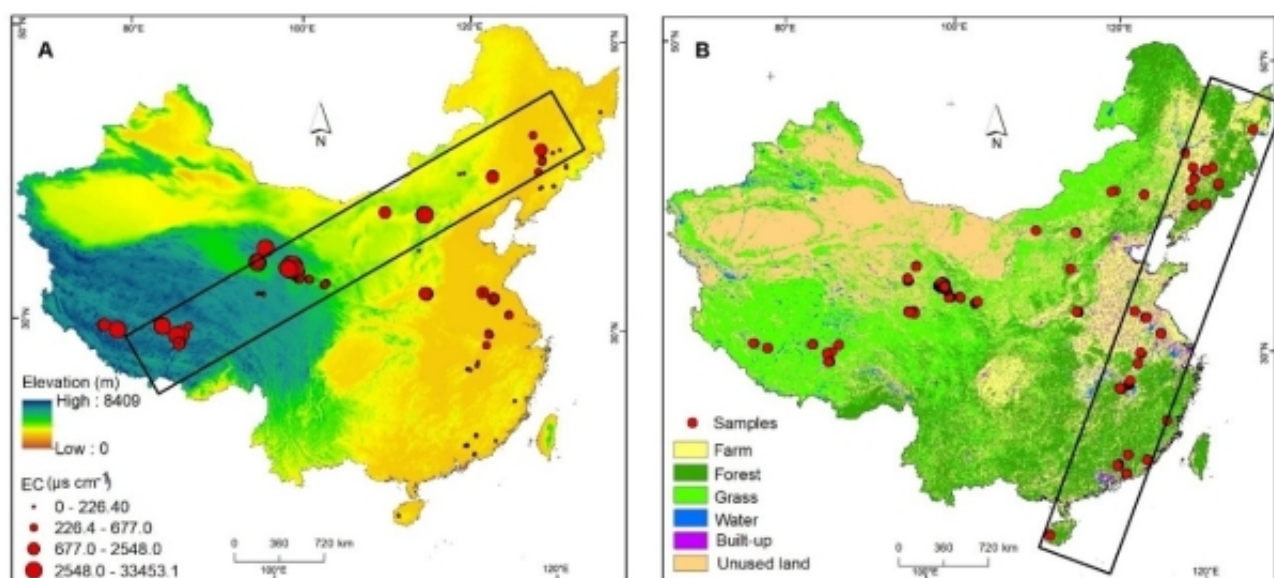


图2.研究区湖泊采样点

研究团队单位：东北地理与农业生态研究所

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](https://www.iikx.com)转发