

您现在的位置：[首页](#) > [新闻动态](#) > [研究进展](#)

站内检索

 

新闻动态

要闻

综合新闻

研究进展

学科热点

科研成果

获奖

论文

专著

专利

## 近20年，我国湖泊总体在变清

【发布时间：2020-07-05】 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

由于流域和淡水生态系统的有效管理，近20年来我国湖泊的清澈度有了显著提高，这在很大程度上得益于全国范围内退耕还林和湖泊污染物削减等工程的实施。不过，中国东部和西部的湖泊水体透明度（Secchi Disk Depth, SDD）有着明显差异：西部湖泊SDD（ $180.28 \pm 171.29\text{cm}$ ）整体高于东部湖泊（ $78.00 \pm 40.54\text{cm}$ ）。湖泊SDD周期性季节变化有明显对比，东部湖泊SDD夏季最高，而一些西部湖泊SDD冬季透明度最高。湖泊SDD时空变异是由区域地形、气候、人类干扰和保护等因素共同决定，本研究为理解气候变化和人类活动共同影响下的湖泊水质演变添砖加瓦。

段洪涛研究团队助理研究员刘东、博士生沈明等基于地球大数据，整体评估中国大型湖泊水体透明度的时空变化，通过分析其历史变化规律和影响因素，为科学评估湖泊水质状况和管理提供决策支持。相关论文发表在《国际应用地球观测与地理信息》《环境遥感》等杂志上。

湖泊能提供宝贵的生态系统服务，包括饮用水来源、精神和娱乐价值、运输和地下水补给等，并提供支持生物多样性的栖息地。然而，上世纪80年代以来，中国经济快速发展对环境造成了巨大压力，导致水环境质量普遍恶化，湖泊环境严重退化。2000年可以被看作是中国水环境管理的转折点。例如，国家制定了流域污染物削减战略，以减少中国东部太湖的营养盐负荷，要求所有入湖河流水质均达到国家地表水质量标准GB3838-2002规定的三级标准。同时，在其他地区也采取了类似的生态环境修复措施，如农田退耕还林计划。尽管已有许多关于这些工程实施效果的案例报道，但还有待开展更广泛的、全国性的工作以评估中国湖泊环境的治理效果和湖泊环境对全球气候变化的响应。

作为地球大数据的一个分支，水色遥感技术取得了长足的进步，越来越多的被用于湖泊水环境质量评价。同时，随着云计算平台的发展，两者结合可以实现长时间序列、大区域范围内湖泊水质状况快速制图。由于联合国可持续发展目标6.3.2（SDG 6.3.2）评价水质好坏的五个核心指标都不是光学活性物质，卫星无法进行直接监测，但大量研究都表明卫星可获取的水体透明度（Secchi Disk Depth, SDD）与这些指标有着密切联系，可作为判断水质好坏的依据。研究基于500m空间分辨率的MODIS卫星遥感数据，卫星过境时间为每天的地方时10:30，利用大量的地面实测资料构建中国湖泊水体SDD遥感算法。然后，基于GEE云计算平台实现2000-2019年尺度的中国湖泊的SDD估算，研究对象为中国大型湖泊（>20平方公里），占中国湖泊总面积的87.02%。最后，根据SDD指标计算中国不同区域湖泊SDD等级比例，并分析其时空变化规律。基于地球大数据整体评估中国湖泊SDD的历史状态，动态评估中国湖泊水体清澈程度各类型比例；同时，通过分析其历史变化规律和影响因素，为科学评估湖泊水质状况和管理提供决策支持。

### 1. 空间变化：西高东低

整体上，中国湖泊SDD表现为“西高东低”。西部三个山地湖区湖泊的平均SDD（ $180.28 \pm 171.29\text{cm}$ ）是东部两个平原湖区湖泊平均SDD（ $78.01 \pm 40.54\text{cm}$ ）的两倍有余（图1）。其中，云贵高原湖区、青藏高原湖区、蒙新湖区、东部平原湖区和东北平原湖区的平均SDD分别分为 $404.63 \pm 363.98$ 、 $182.41 \pm 184.29$ 、 $139.7 \pm 193.96$ 、 $92.9 \pm 90.09$ 和 $55.05 \pm 33.46$  cm（图1）。分析表明：湖泊SDD空间变化主要受水深影响，水深能解释88.81%的中国湖泊SDD空间变







