**辽宁省水利科技成果登记表**

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 大伙房水库富营养化监测预警新技术研究 |
| 成果持有人姓名 | 谢志钢 | 联系人 | 谢志钢 |
| 成果持有人单位 | 辽宁省水文局 | 联系方式 | 15204062671 |
| 知识产权情况 | 未申请专利无知识产权纠纷  | 专利号 |  |
| 关键词 | 大伙房水库，水质模型，遥感反演，富营养化，监测预警，波段组合，最小二乘支持向量机 | 成果估价 |  （万元） |
| 合作方式 | 1.技术转让 2.技术研发 3技术入股 4.技术咨询服务 5.其它 选择序号\_\_\_\_4 \_\_ |
| 成果所属专业 | 环境水利 | 应用行业 | 水文服务 |
| 成果简介 | 本研究通过筛选和匹配选出了适于大伙房水库水质富营养化相关参数反演的敏感波段，并根据相关性的比较，给出了最为准确的波段组合形式。在此基础上，应用最小二乘支持向量机（LS-SVM）算法，建立符合大伙房水库的富营养化参数反演模型，并构建了大伙房水库富营养化监测预警体系，提出富营养化监测预警指标。以卫星反演数据为输入数据源，快速监测水库富营养化动态，并及时予以预警。整个研究体系准确完整，科学性强，在科研领域和管理部门的实际应用层面都有很好的参考价值和指导作用。波段组合选择方法及过程可以指导其他水域的研究中卫星波段的选择，基于LS-SVM的反演模型，将逐步取代已有的线性模型，突破现有模型的局限性。而构建的预警体系及参考指标，配合建立的LS-SVM的反演模型，可以准确、高效地服务于水库管理部门，为水库富营养化预警提供更新、更及时的预警信息及应急预案。提出防治和减轻湖库水质的进一步污染的相应治理措施，保证周边用水安全。本研究的创新性在于筛选出针对叶绿素、透明度、悬浮物三项指标的遥感敏感波段，将与大伙房水库水质参数相关性较高的波段进行重新组合运算，通过相关性分析，首次确定了各参数的敏感波段组合形式。LS-SVM模型以卫星波段组合数据与水体富营养化参数为训练样本，利用机器学习理论对样本进行分类及非线性拟合，显著降低系统误差。该模型首次针对大伙房水库富营养化指标进行参数优化，模型精度显著提高。首次利用大伙房水库富营养化遥感反演指标体系，结合两因素的综合营养状态指数法，确定营养状态分级及预警等级。该体系为大伙房水库水体富营养化预警提供了及时、有效的监测手段，为水资源管理部门提供决策支撑。本项目研究成果的应用与推广，符合当前辽宁省富营养化监测发展的需求。不仅对大伙房水库水质富营养化的全面快速监测，预警与防治意义重大，同时为我国北方其他水库建立适合的遥感反演监测模型与监测体系提供重要的理论参考与技术支持，具有广阔的市场应用前景。 |
| 研究团队 | 辽宁省水文局，沈阳农业大学水利信息化与数字水利研究室 |
| 备 注 |  |