河流与湖库水下三维地形模拟与无人探测技术

成果简介

该成果以无人船为平台，集成卫星导航和单波束声呐探测仪，基于智能化无人船控制系统，按照规划路径自主对河流断面、湖泊和水库进行水深测量并通过空间插值获取完整水下地形数据。水下三维地形模拟输出参数包括逐像元水深、平均水深、最大水深、面积—容积曲线、水位—容积曲线等，地形模拟精度优于70%。适用于河流、湖泊、水库水下三维地形的模拟与探测。

图1 无人船平台

技术特点

1. 以像元为单位，通过构建同坡向上坡度变化趋势曲线来模拟该坡向上的水下地形，提高整体模拟精度；

2. 无人船水深测量范围为0.5～100米，测深精度优于10厘米；

3. 水下三维地形模拟输出参数包括平均水深、最大水深、面积—容积曲线、水位—容积曲线等，地形模拟精度优于70%。

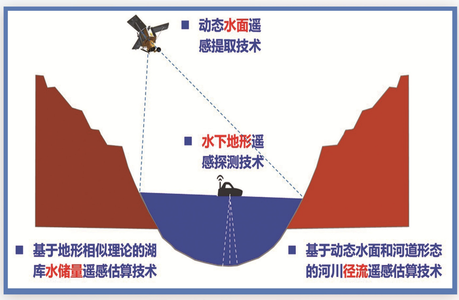

图2 技术原理图

图3 系统简介

推广应用情况

该成果在山东省齐鲁空天信息研究院的数据黄河空天信息技术应用攻关项目、第二次青藏高原综合科学研究项目中应用，开展河流断面和湖库水下三维地形数据库的构建，为河湖建设提供基础数据与技术支撑。

图4 无人船作业现场

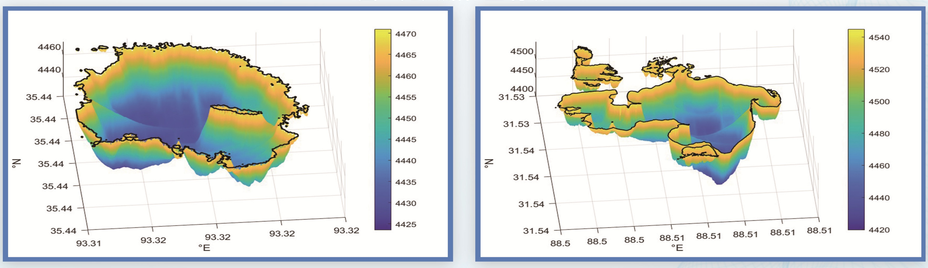

图5 数据分析结果

成果来源：2022年度成熟适用水利科技成果推广清单

成果持有单位：中国科学院空天信息创新研究院

北京中科涌泉科技发展有限公司

联系方式：卢善龙 18910102579