水生所非接触式水体要素多参数遥测设备研发取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4766.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！

水生所非接触式水体要素多参数遥测设备研发取得进展。近日，中国科学院水生生物研究所副研究员虞功亮等基于高光谱成像技术研发的“水体要素多参数遥测设备”获得新进展，在水质监测、黑臭水体巡检、污染口排查、湿地生物多样性等方面得到广泛应用，助力智慧水务建设和河湖长制智慧增效。

国内水生态环境监测长期缺乏高效的水生态环境数据采集设备，尤其是同步多参数采集设备和科研级别的数据采集设备长期依赖进口，自主研发能力薄弱。而这些进口的高级水质监测设备也多为采用吸收光谱和荧光光谱技术的接触式点测量模式，这类设备在应用中需要人工到达现场才能使用，或安装在点式自动监测站中。面对繁重的监测需求时仍然存在测定数据有限、效率不高、设备维护频繁等诸多不足。

遥感反射率光谱成像技术被应用于卫星遥感监测水质和水环境，一直是研究热点。自2010年以来，该研发团队在掌握高光谱成像技术的基础上，自主研发了“开放式多模型融合算法”，实现了水体叶绿素a、藻蓝素、悬浮物、总氮、总磷、透明度、COD、氨氮、溶解有机物、植被覆盖度、污染口、黑臭水体等水质水生态多参数的同步提取和高精度测量。

2018年开始，在中科院院级科研仪器设备研制项目(YJKYYQ20170044)的支持下，联合中科院光电研究院副研究员明星团队，研制出了具有自主知识产权的“水体要素多参数遥测核心设备”，通过多平台融合搭建，形成“水生态水质遥测无人机系统”、“黑臭水体巡查专业无人机系统”、“手持式/岸基定点式水质监测系统”等系列专用产品。

该产品采用先进的光栅分光系统和轻量化设计，嵌入多模型的计算电路和可视化界面，具有测量面广、参数多、多参数同步测量、数据影像合一、非接触式遥测、数据结果可视化等优点。可与无人机、无人船等平台无缝融合。尤其是无人机系统在河流的污染巡查和水质检测方面，可在水质数据和影像采集的同时，完成对排污口检查，包括隐藏在水下和草丛中的排污口，采用可视化深度揭示污染物和黑臭水体空间分布与污染程度等信息，为环保执法等提供直接的证据。

目前，项目组已完成4套不同样机，授权计算机软件著作权1项、申请国家发明专利2项，发表论文1篇。产品已先后在长江、黄河、淮河、海河、澜沧江、珠江、闽江等流域中的一些湖泊河流以及城市水体中得到广泛测试和应用。在长江生态环境保护修复武汉市驻点城市工作中，为武汉市环保局的污染口排查工作提供快速高效的监测协助。



核心设备样机——高光谱成像仪



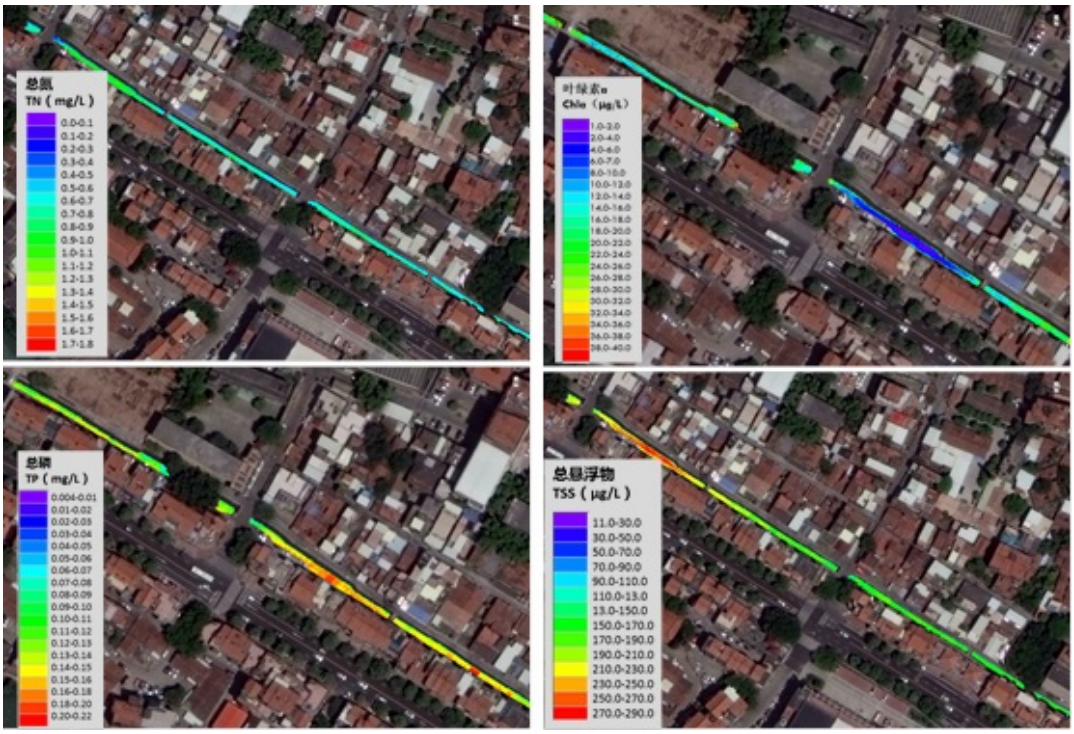
手持式高光谱水质多参数测定仪



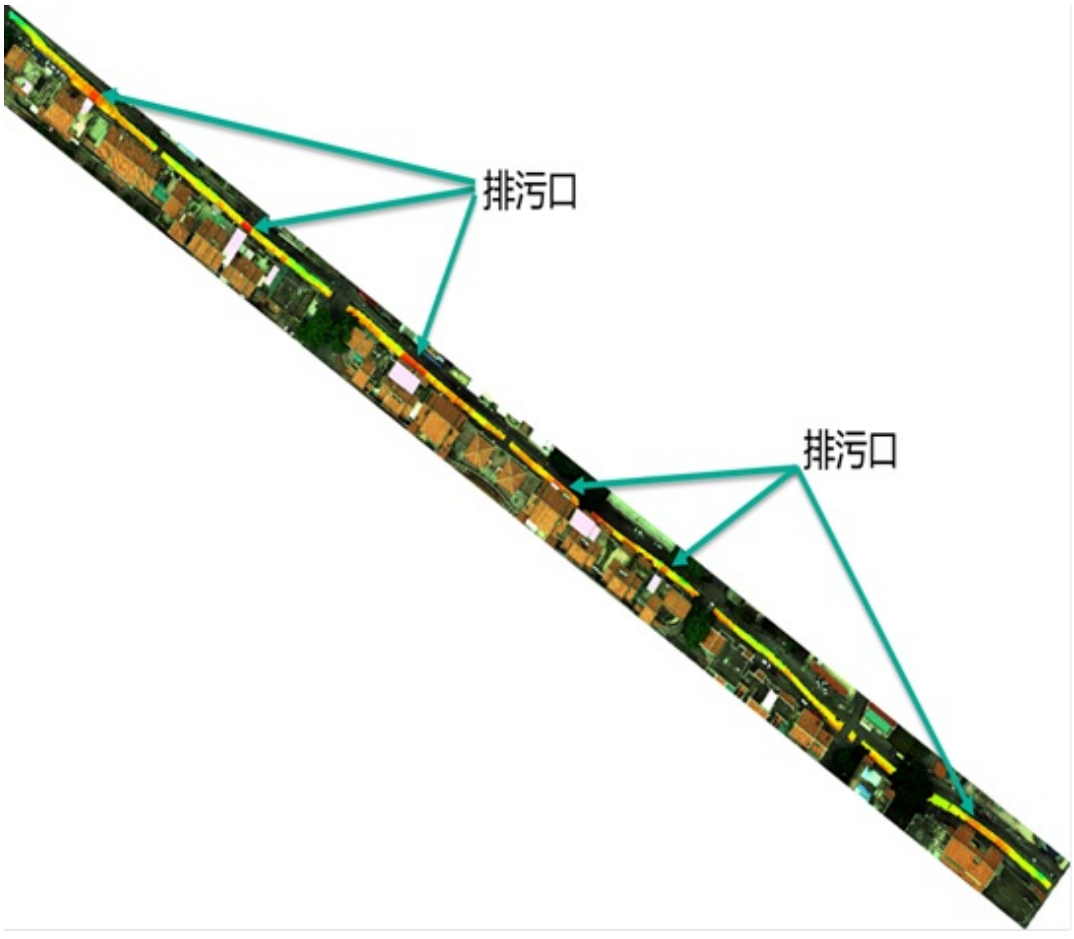
高光谱水质水环境定点监测设备



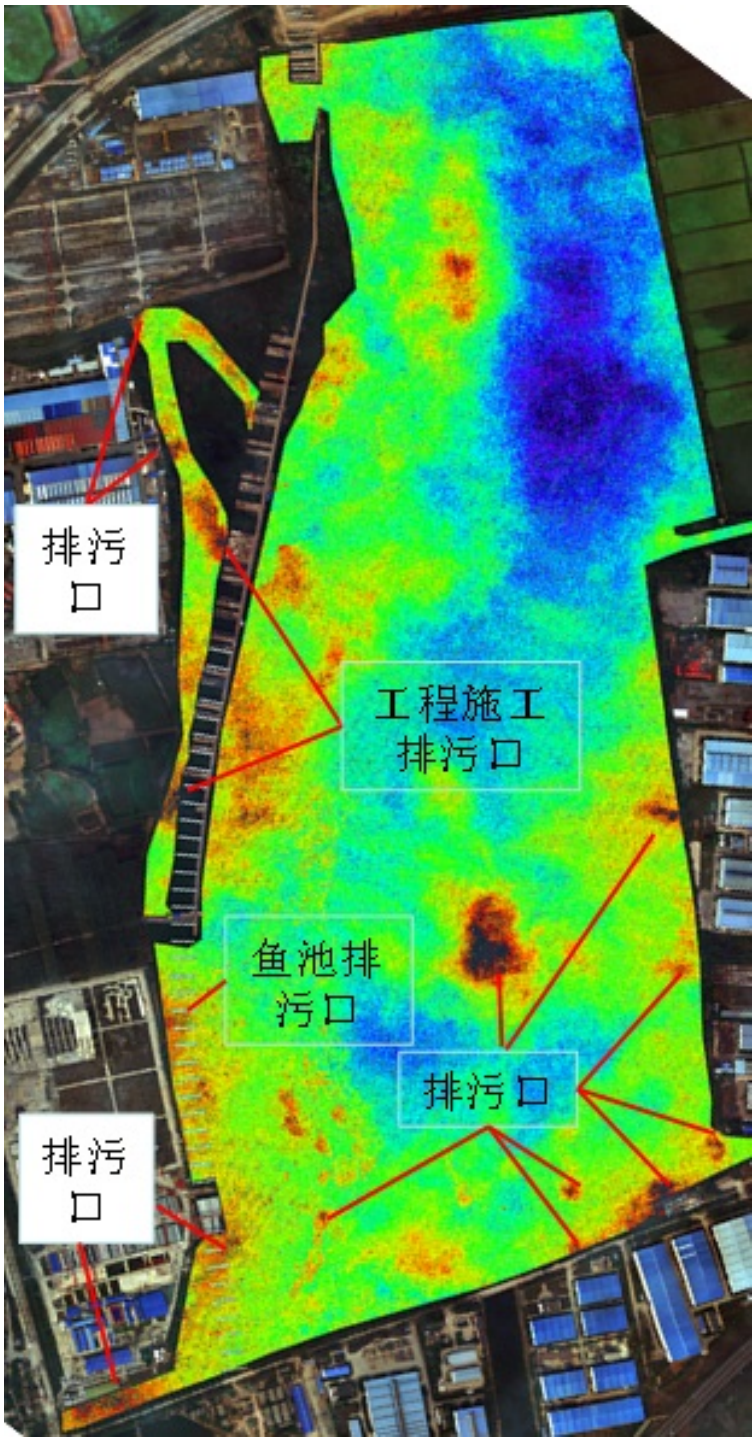
水环境高光谱无人机监测设备



采用高光谱无人机监测城市河道主要水质的可视化成果



采用高光谱无人机排查城市河道排污口的可视化成果



武汉市青山区北湖污染口排查

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转发