科学家成功研制国际首套深海原位多光谱仪

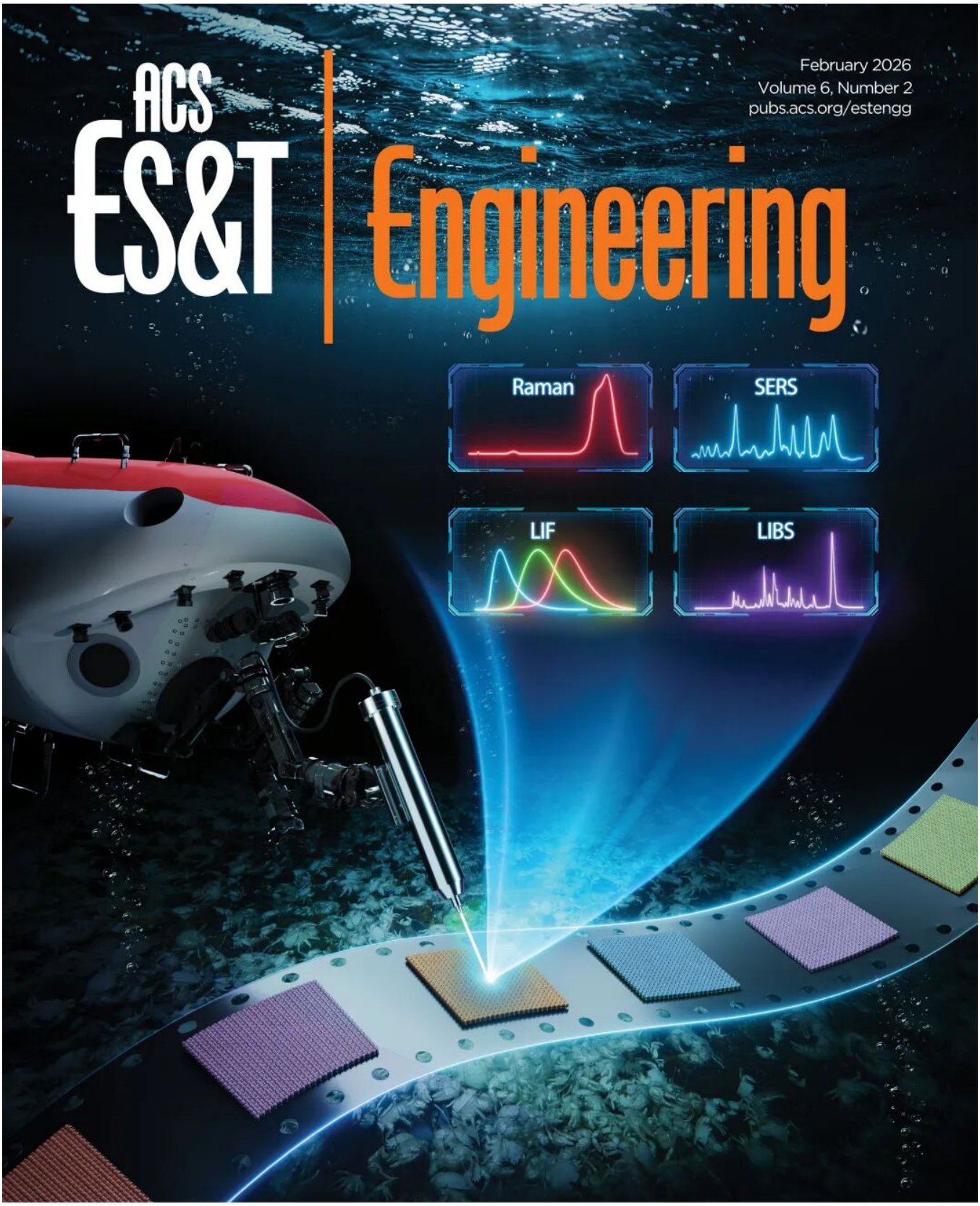
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/38665.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！

科学家成功研制国际首套深海原位多光谱仪。近日，崂山实验室在深海原位探测技术领域取得重要突破，成功研制出国际首套深海原位多光谱仪——RaLL，首次实现在深海极端环境下同步获取气体、离子、金属元素与生物分子信号的多模态光谱数据。相关成果发表于《环境科学与技术》和《工程杂志》。

爱科学
iikx.com


ACS
ES&T
Engineering
February 2026
Volume 6, Number 2
pubs.acs.org/estengg
Raman
SERS
LIF
LIBS
ACS Publications
Most Trusted. Most Cited. Most Read.
www.acs.org

封面图

深海冷泉与热液系统是地球深部与海洋之间物质交换的关键窗口，释放的流体中富含氢气、甲烷、硫化氢、硫酸根、金属离子及有机组分。然而，传统采样分析方法难以还原真实的原位过程，尤其是在捕捉氢气这类溶解度低、极易氧化、易逸散的气体方面，面临着严峻的技术挑战。

针对这一难题，崂山实验室联合中国科学院海洋研究所、中国海洋大学等国内优势单位成功研发了集拉曼光谱、激光诱导击穿光谱、激光诱导荧光与表面增强拉曼散射于一体的深海原位多光谱探测系统。

爱科学
iikx.com


Environmental
Science & Technology
January 27, 2026
Volume 60
Number 3
pubs.acs.org/est
ACS Publications
Most Trusted. Most Cited. Most Read.
www.acs.org

封面图 课题组供图

该系统通过共光路设计与时分复用技术，将四种光谱技术集成于一套耐压舱体内，可在单个探测周期内实现对同一微区流体中溶解气体、阴阳离子、金属元素及核酸类生物分子的同点位、多要素探测。

研究团队进一步建立了基于共聚焦拉曼显微成像的全光谱归一化定量分析方法，可在亚细胞尺度上追踪氢气、甲烷驱动无机物向有机物转化的关键过程，揭示深海化能合成系统中的物质循环与生命演化路径。

据悉，这一进展为深海极端环境研究、清洁能源勘探及生命起源探索奠定了关键技术基础，为获取深海氢能等资源的第一手原位数据打开了全新窗口，特别是为深入理解氢气在深海极端环境中的生成与运移机制提供了宝贵的原位实测手段。（来源：中国科学报 廖洋 刘舒雅）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acsestengg.5c01038

https://doi.org/10.1021/acs.est.5c13105

作者：张鑫等 来源：《工程杂志》

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