
科学家首次发现弧后深海热液系统存在碱性黑烟囱

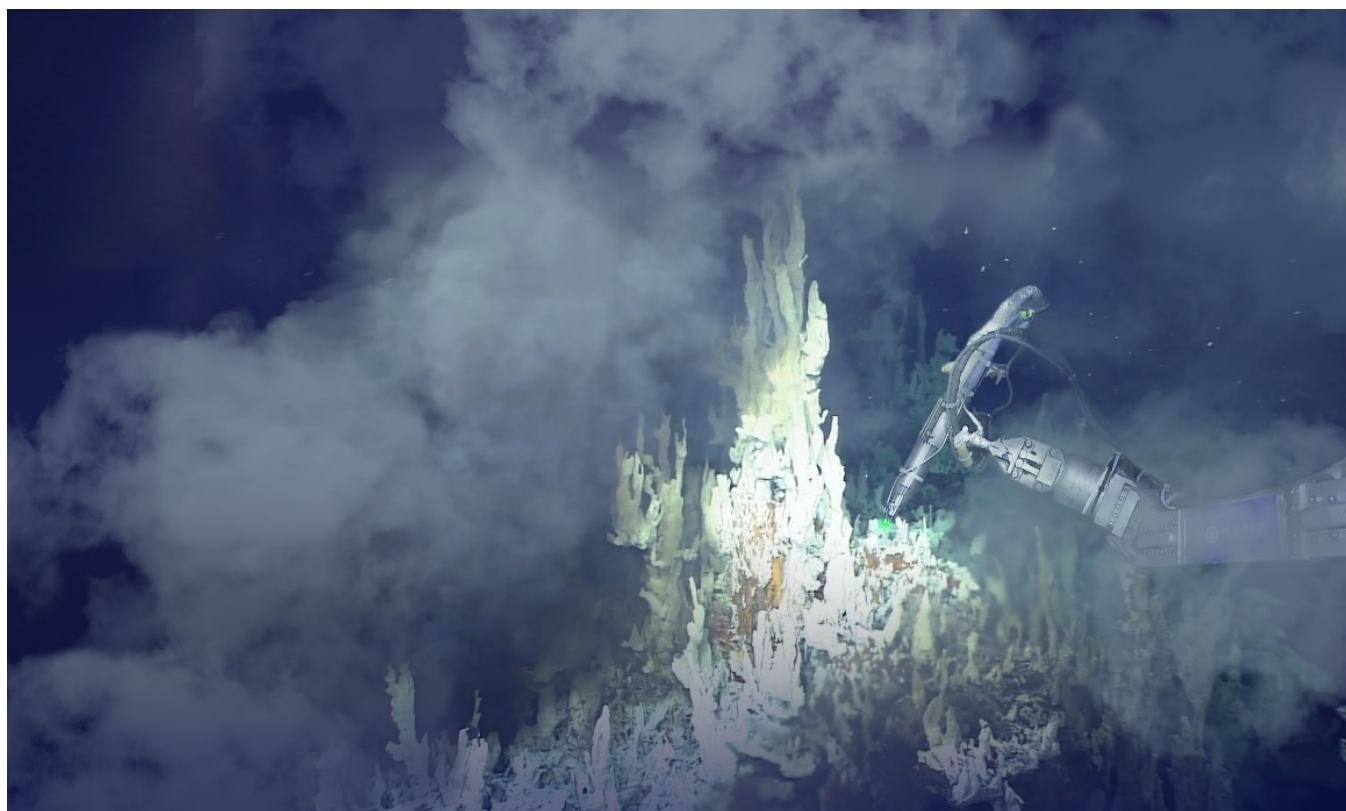
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23255.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！

科学家首次发现弧后深海热液系统存在碱性黑烟囱。

近日，记者从中国科学院海洋研究所获悉，基于自主研制的深海原位拉曼光谱探测系统，该所科学家构建了高温热液流体原位pH的测量方法，并将其应用到对弧后热液系统的原位探测研究中，继而发现受沉积物影响的高碱度热液流体的原位pH可为碱性。相关成果被国际地学期刊《地球物理研究通讯》(Geophysical Research Letters)报道。



激光拉曼光谱系统原位探测深海热液区黑烟囱 海洋所供图

据了解，碱性热液系统被认为是地球生命起源的理想场所，因为碱性热液环境可以为地球早期生命的形成提供理想的离子梯度条件。但是，目前碱性热液喷口仅发现于大西洋的LostCity热液区的白烟囱，在全球广泛分布的黑烟囱区域是否也存在碱性热液喷口呢？要解答这一疑问，必须准确获取热液pH值，但传统测量方式很难满足这一需求，因为先取样后实验分析的测量方式不可

避免流体温度变化、矿物沉淀和电离平衡的改变，影响热液流体的pH。

针对这一问题，中国科学院海洋研究所与北京科技大学开展合作，基于深海极端环境模拟平台开展了H₂S-HS-电离平衡体系的定量分析研究，分别建立了H₂S、HS-在高温高压条件下的拉曼定量分析模型和热液原位pH反演模型。研究团队以典型弧后热液系统为研究靶区，利用发现号ROV搭载深海原位拉曼光谱探测系统开展了原位探测，成功获取到深海黑烟囱热液流体的H₂S、HS-原位浓度和pH。

研究团队首次发现高温喷口的原位pH值可达6.3，已超过中性流体在该喷口温度压力下的pH值(5.6)，呈现弱碱性特征，并且原位pH值比在常温下测量的结果高约1.5。

该研究证实了碱性热液喷口不仅存在于LostCity这种受蛇纹石化反应控制的热液区域，还可能在靠近大陆边缘的受沉积物显著影响的热液区域普遍存在。

中国科学院海洋研究所博士李连福为文章第一作者，研究员张鑫为文章通讯作者。研究得到了国家自然科学基金、中国科学院A类战略性先导专项等项目联合资助，以及科学号、发现号ROV运维团队的支持。(来源：中国科学报 廖洋 王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2023GL103195>

作者：李连福等 来源：《地球物理研究通讯》

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](https://www.iikx.com)转发