



中国科学院海洋研究所
大科学装置办公室

纪实

南海冷泉综合航次

特别鸣谢

首席科学家王敏晓副研究员对画册制作大力支持，提供了大量反映科考实况的高清照片；航次科考队长李鑫不辞辛苦逐一注释；船载实验室主任卢志君提供技术咨询，在此特别致谢！

摄影：王敏晓 李鑫 陈修峰 付璐璐
史晓翀 王昊等

编辑：封婧
责任编辑：尹宏



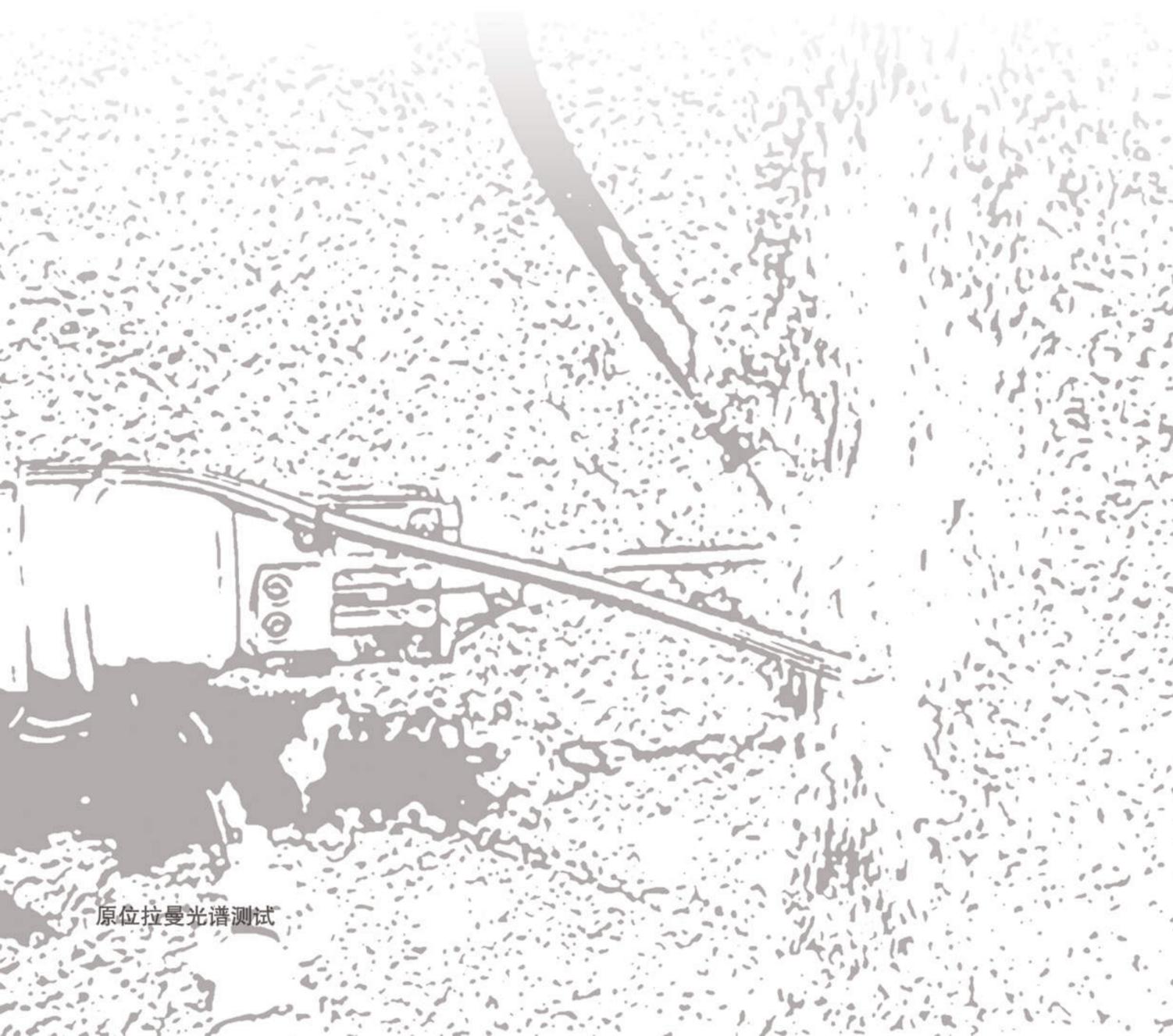
微信二维码请关注

航次概况

2021年5月22日至6月23日，“科学”号科考船圆满完成南海冷泉综合航次任务顺利返回青岛母港。

本航次作为首个高端用户共享航次，分为两个航段。陈修峰任船长，中科院海洋所张鑫研究员和王敏晓副研究员分别担任第一航段和第二航段的首席科学家，航次队长分别由栾振东正高级工程师和李鑫副研究员、连超高级工程师担任。航次搭载了来自中国科学院、上海交通大学、山东大学、厦门大学、中国海洋大学、桂林理工大学、中山大学等9家单位的16个研究团队，为科技部重点研发项目、基金委重点基金、中科院先导科技专项等多个国家级项目提供服务支撑。

该航次在目标海域获得大量科学发现，并完成了多台套国产自主研发设备的海试工作，实现了科学家“将实验室搬到海底”的创想。科考船上搭载的“发现”号无人缆控潜器(ROV)下潜作业21次，获得大量珍贵样品及数据，并首次在目标海域发现深海单板纲、深海星虫等珍贵类群，还发现了两个新的喷发强度迥异的冷泉活跃区，并通过水体剖面取样比较了不同活跃状态冷泉喷发的环境影响。



原位拉曼光谱测试



2021-6-6

2021.6.6

“科学”号靠港厦门，更换部分
队员执行第二航段航次任务。





船长陈修峰指挥出港



船长陈修峰、政委刘兵、二副江旭、水手王振宇、姜雷在驾驶台驾驶“科学”号出港



第二航段首个航次例会





“海上堡垒”临时党支部书记刘兵分别为山东大学刘宁华、张永、上海交通大学牛明杨、中国海洋大学史晓舫佩戴党徽



“海上堡垒”临时党支部主题党日活动



江旭等人讲解探火服的使用



付璐璐记录王海宁做解剖实验



张琳琳观察样品



王海宁处理样品



王昊处理样品



席世川、付璐璐、刘瑞、杨遂群、孙庆磊等人进行重力柱分样



凌晨3点钟忙碌的湿性实验室



陈帅、孙庆磊夜班之后的短暂小憩

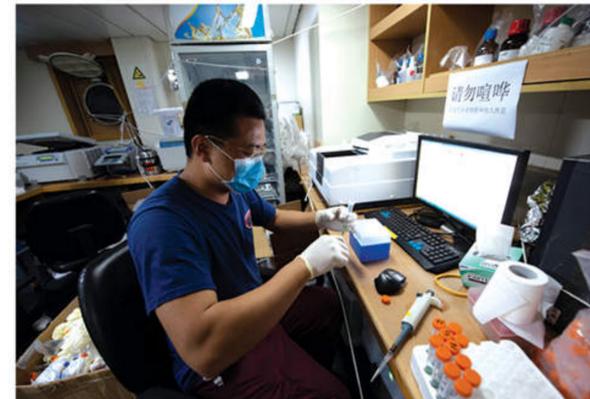


2021-6-10

2021.6.10



陈力操作ROV, 陈宇、周丽记录作业



孙庆磊分析样品



山东大学张永进行气相色谱测试

2021.6.10

2021.6.10

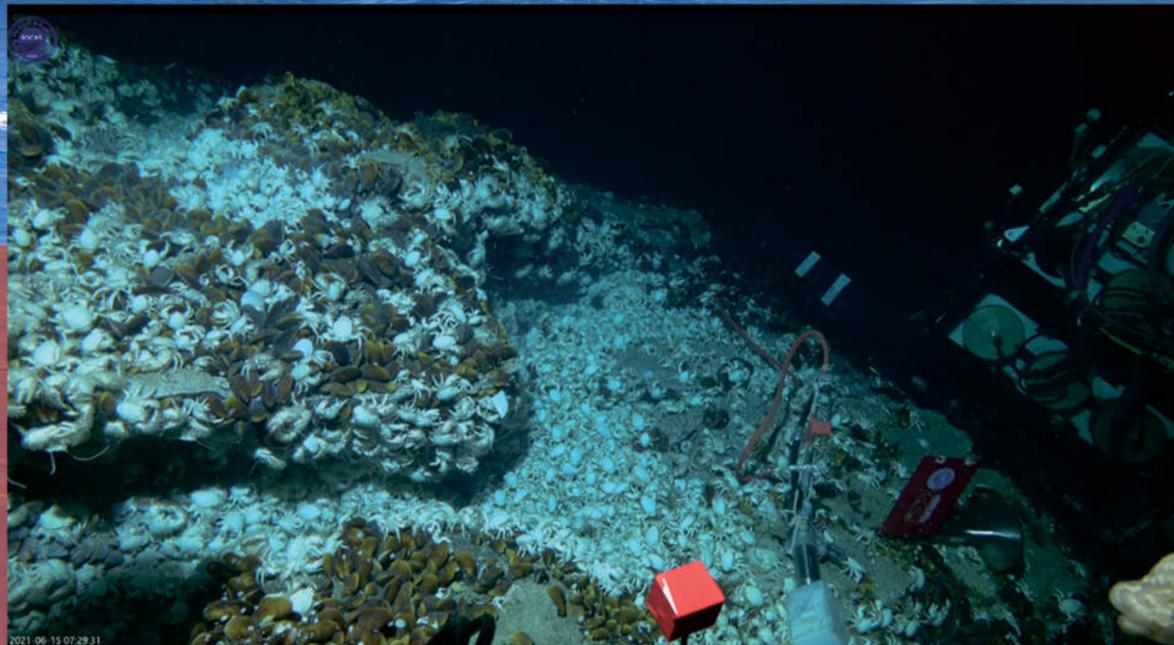
多通道拉曼平台的成功应用海试是本航次的最大亮点。“海洋之眼”深海着陆器搭配自主研发的系列拉曼光谱探针，实现了对冷泉喷口流体及喷口附近天然气水合物、自生碳酸盐岩等多类目标物的原位长期连续探测，再现了甲烷、硫化氢等关键生物化学反应标识物的时空变化规律，初步结果表明微生物串联了地球深部岩石圈、近底层水圈及黑暗生物圈间的元素转换。



回收ROV



队员采集ROV获取的样品



布放冷泉喷口长期观测拉曼探针，设置可燃冰长期原位拉曼观测实验



RIP系统在冷泉口长期稳定运行



“科学”号在科考之余还发起“迎建党百年科学大讲堂”系列活动，来自海洋地质、海洋化学、海洋生物、工程技术等方向的专家，围绕深海原位探测前沿技术、冷泉微生物多样性和功能、大型生物多样性演化和极端环境适应机制等，开展了广泛深入的交流讨论。



第二航段首席科学家王敏晓主持“科学大讲堂”活动



周文早做《“发现”号ROV的科学应用》讲座



中国科学院深海科学与工程研究所荆红梅介绍“深海勇士”号深潜器



厨师张庆兵包包子改善众人伙食



海上嘉年华——船队员在前甲板烧烤（我们的活动是不是又丰富了许多）





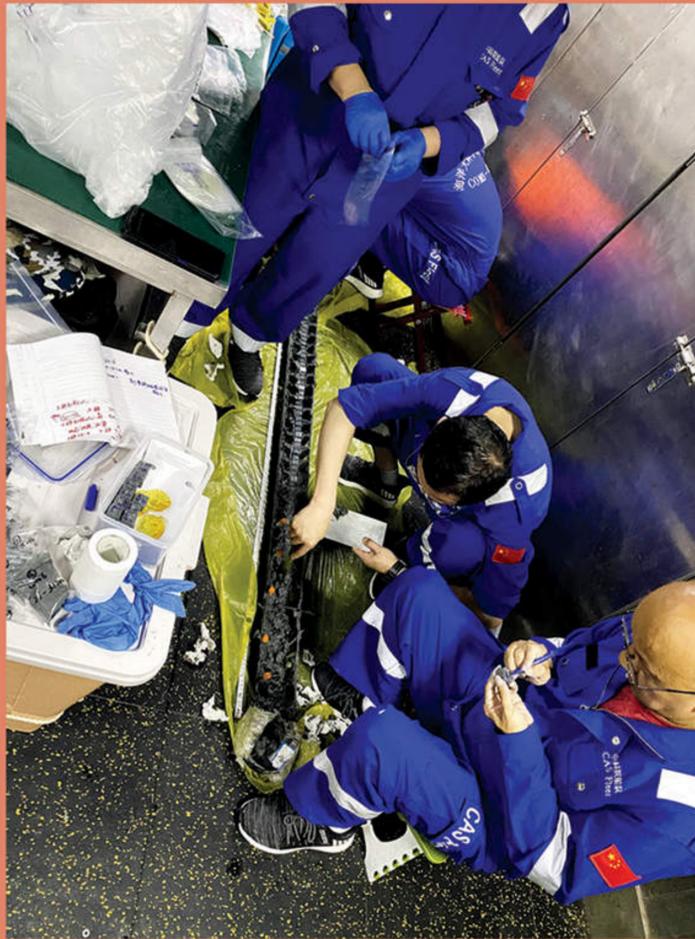
首席王敏晓做《基于“科学”号的深海冷泉原位研究体系》讲座



桂林理工大学李学森做《IODP航次大洋钻探考察》报告



曹磊CTD接水



中国海洋大学史晓舫、桂林理工大学李学森等进行重力柱分样



中科院深海所荆红梅CTD接水



中国海洋大学史晓舫过滤水样



于亚楠、山东大学张永CTD接水



本航次同步搭载了多通道拉曼平台等多台套国产设备的海试工作，通过自主研发实现了海底群落生物的标志识别、深海大型生物样品的高通量原位固定、水体样品的原位多通道培养富集等关键技术突破，相关数据和样品将解答深海黑暗食物链组成、深海碳源碳汇通量、生命起源等重大科学问题。

下放多联网



第二航段科考队长李鑫、杨遂群处理沉积物



杨遂群、于亚楠采集电视抓斗泥样



袁梓铭、房雪枫、于亚楠分拣泥样



连超等人ROV换装



钟兆山多联网挂网衣



回收电视抓斗



中国海洋大学史晓舸做《南极，我们来了》的讲座



刘瑞介绍最新研究进展



回收elevator



王海宁、钟兆山回收elevator样品

2021-6-13



中国海洋大学史晓舫做《南极，我们来了》讲座



刘瑞介绍最新研究进展



回收elevator



王海宁、钟兆山回收elevator样品

2021.6.14

2021-6-14



回收elevator

杨遂群、上海交通大学牛明杨在前甲板锻炼身体

2021.6.14



上海交通大学学生明杨分类样品



队长李鑫、孙庆磊、杨遂群、
深海科学与工程研究所荆红梅等
人回收原位培养样品

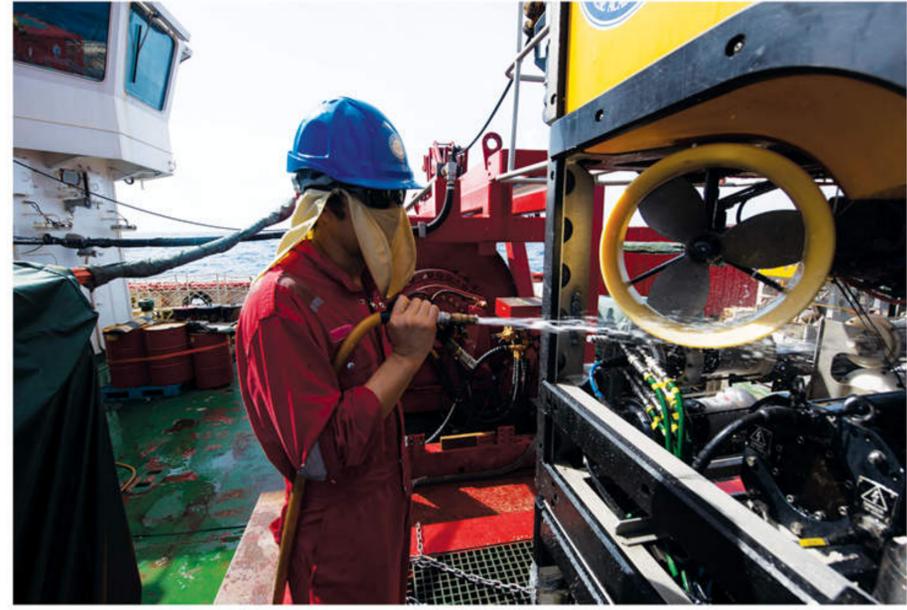


首席王敏晓处理样品

回收elevator



连超改造设备



王延清冲洗ROV

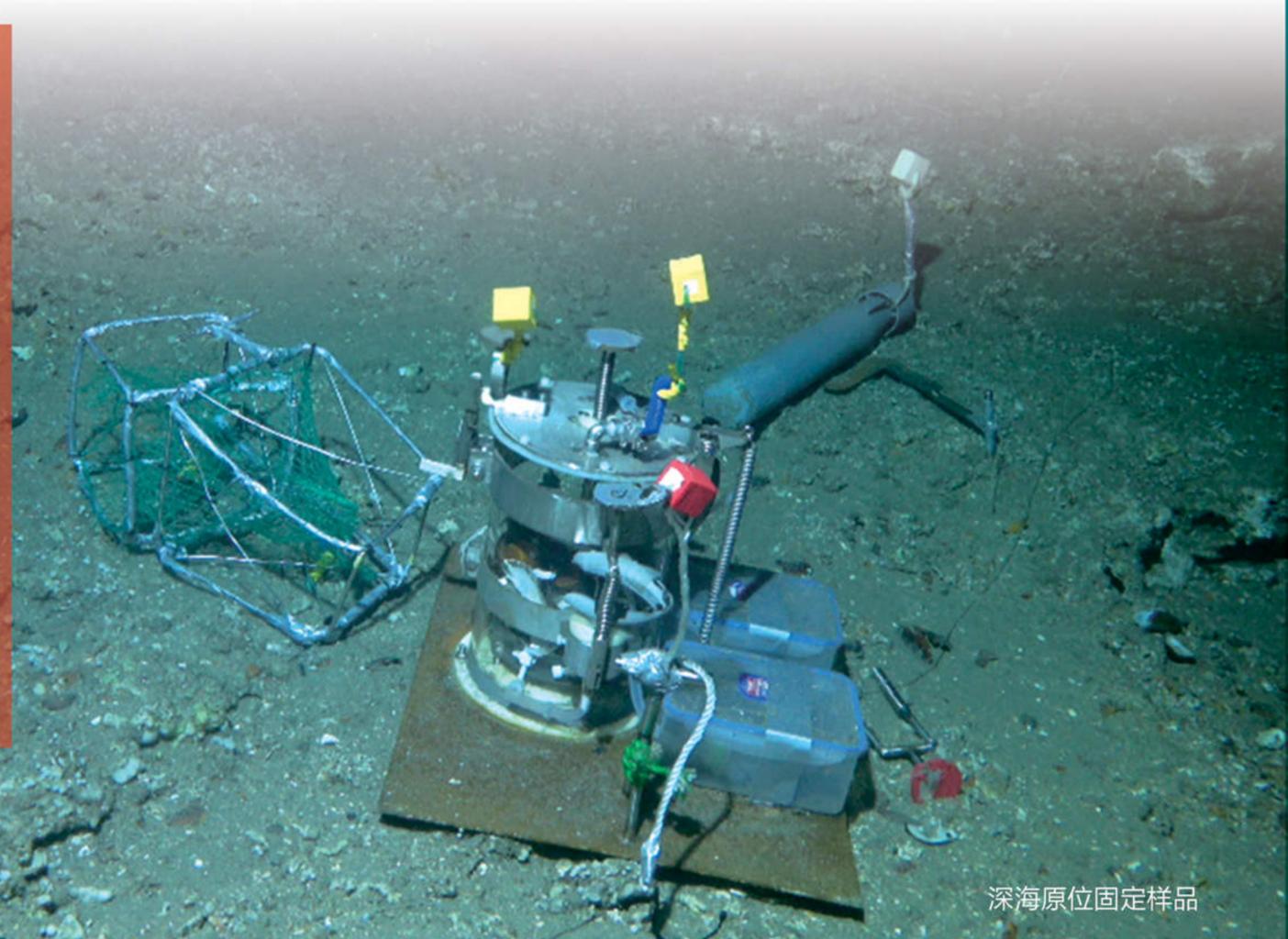


张琳琳观察样品

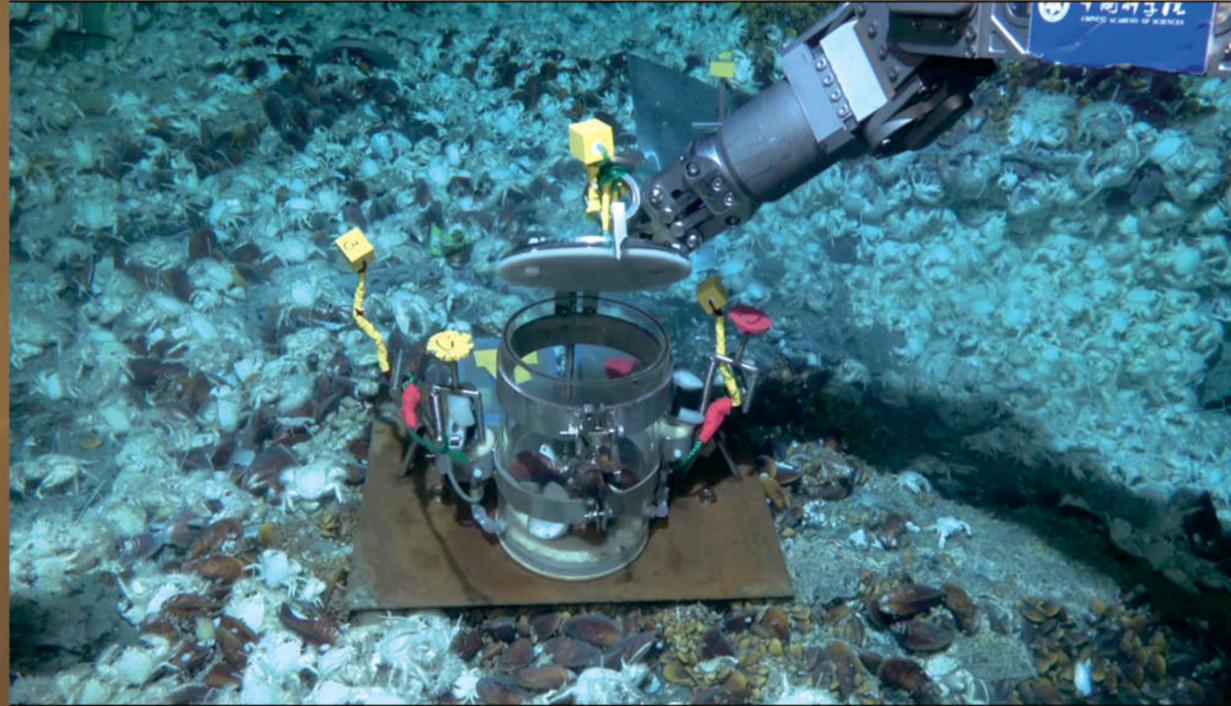


刘瑞向CTD挂采水瓶

2021 06 15 21:21:47
Heading 52.3T Depth 1117.74m



深海原位固定样品



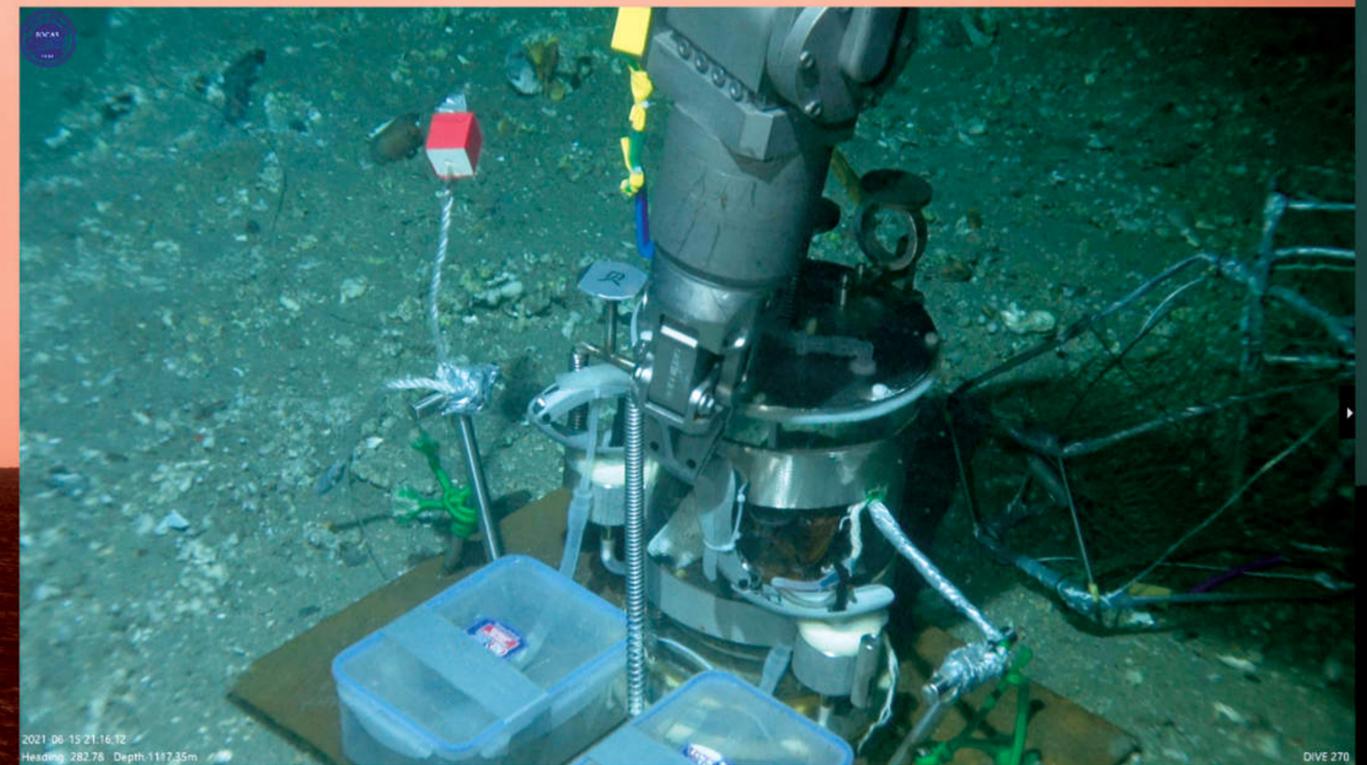
深海原位实验：加入样品



靳宪芳、王云波、罗小刚更换机舱管路



缪根、刘培中、罗小刚、董延杰勘查电推故障



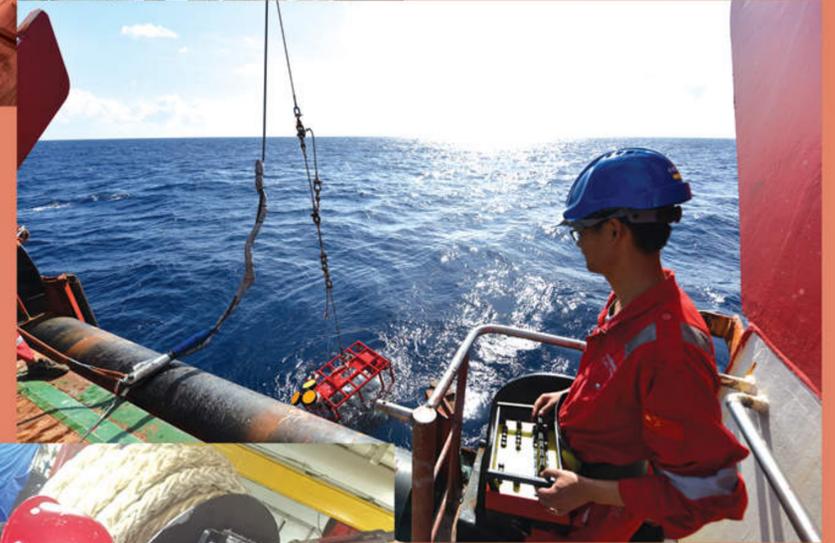
制造封闭微环境

2021-6-16

2021.6.16



回收Lander



艾金腾操作艮部A架回收Lander



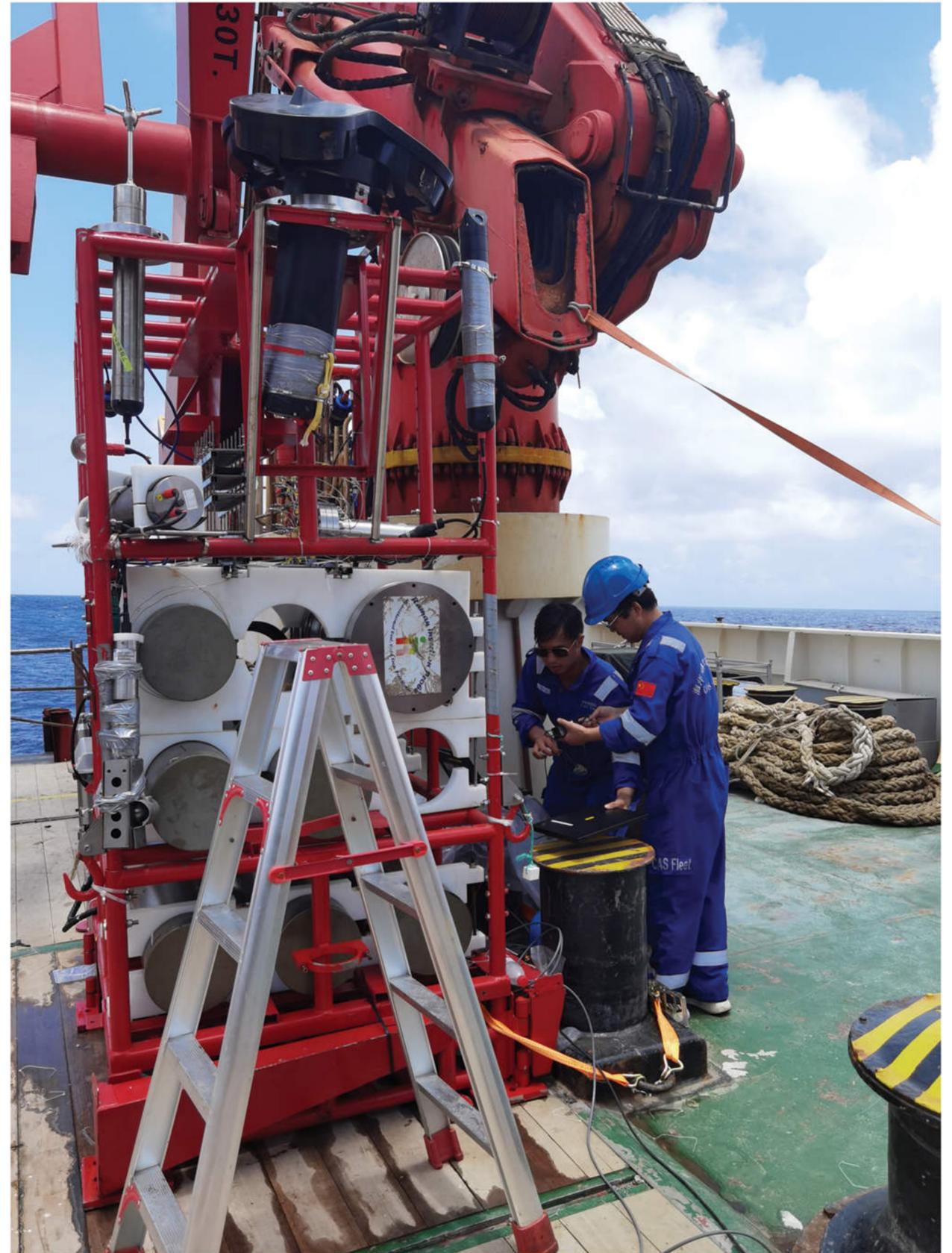
钟春虎、刘青来为锚机导链滚轮上润滑油

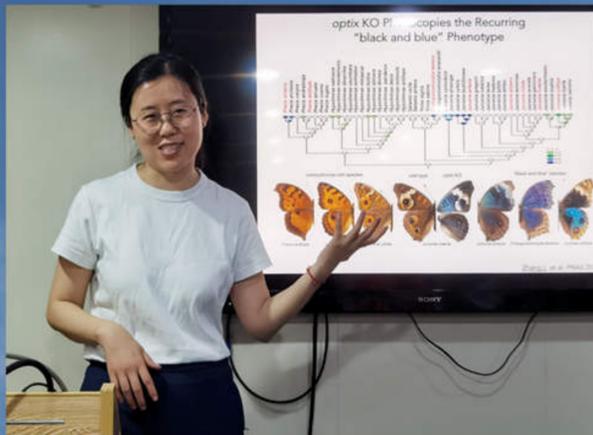


全体船队员前甲板合影



席世川、张雄测试Lander传感器





张琳琳做关于生物进化的主题讲座



山东大学张永做《海水中溶解甲烷的源汇及分布》的讲座



李梦娜处理样品



首席王敏晓和周丽处理岩石附着生物样品



窦加坤、钟春虎为救生艇架除锈

2021-6-19

2021.6.19



王昊做有关深海生物独特适应演化机制的讲座并与首席等在场科考队员交流



队长李鑫做《来自大自然的馈赠——海洋天然产物研究概述》的讲座



上海交通大学牛明杨做《海马冷泉沉积物中微生物多样性分布特征及其生态功能》的讲座



继续科学大讲堂





改善伙食包水饺



姜春明、刘福、陈建华、葛叔阳等维护前甲板折臂吊



航次人员名单

姓名	职务	姓名	职务 (船载实验室)	第一航段		第二航段	
				姓名	职务(科考)	姓名	职务(科考)
陈修峰	船长	卢志君	主任	张鑫	首席科学家	王敏晓	首席科学家
刘兵	政委兼三副	丛石磊	队员	栾振东	队长	李鑫	队长
乔鑫	大副	张宗兵	队员	王敏晓	队员	连超	队长
江旭	二副	艾金腾	队员	李鑫	队员	席世川	队员
靳宪芳	轮机长	陈磊	队员	杨遂群	队员	孙庆磊	队员
缪根	大管轮	张洪运	队员	孙庆磊	队员	李梦娜	队员
刘明亮	二管轮	吕方辉	队员	房雪枫	队员	房雪枫	队员
王继勇	三管轮	周文早	队员	刘瑞	队员	周丽	队员
刘培中	电子电气员	陈宇	队员	席世川	队员	付璐璐	队员
罗小刚	电子电气员 兼实习三管	王延清	队员	王海宁	队员	刘瑞	队员
刘青来	水手长	王世臣	队员	连超	队员	王昊	队员
刘福	水手	高志远	队员	李梦娜	队员	钟兆山	队员
窦加坤	水手	王世刚	队员	王昊	队员	王海宁	队员
姜雷	水手	路鑫	队员	钟兆山	队员	曹磊	队员
钟春虎	水手	鞠澎澎	队员	曹磊	队员	杨遂群	队员
鞠连豪	水手	程秀垒	队员	周丽	队员	张雄	队员
王振宇	水手	王佩友	队员	付璐璐	队员	袁梓铭	队员
王超	大厨	李嵩岩	队员	张雄	队员	于亚楠	队员
张庆兵	厨师	陈力	队员	袁梓铭	队员	荆红梅	队员
张顺	厨师	卢鸿智	队员	张岷	队员	史晓翀	队员
高斌	机工长	周扬	队员	惠敏	队员	陈帅	队员
梁维祖	机工	沈汉国	队员	董栋	队员	牛明杨	队员
宋鑫	机工	周宏亮	队员	杜增丰	队员	张永	队员
宋波	机工	熊伟健	队员	卢新亮	队员	刘宁华	队员
王云波	机工			何婉莹	队员	张琳琳	队员
董延杰	机工			马良	队员	李学森	队员
李云辉	医生			张建兴	队员	蔡建南	队员
张海宁	服务组长						
朱代奎	服务员						