

突破 7663 米深渊探测

# “海洋地质六号”最新成果发布

日前,中国地质调查局“海洋地质六号”科考船圆满完成深海地质调查第15航次第二航段任务返回广州,正式对外发布取得的多项成果。本次任务自2025年8月29日启航,历时95天,总航程12673海里(1海里=1852米),收集了深海海洋环境数据、深海海水样品、海底沉积物、多金属结核、深海生物样本等大量的宝贵数据和样品。同时,在深海探测关键技术与装备应用等方面也取得了新进展。

## 收集大量珍贵数据和样品

中国地质调查局广州海洋局“海洋地质六号”船技术负责人宋来勇介绍,此次科考在西太平洋中央裂谷完成“十四五”国家重点研发计划项目支撑研发的海底电磁采集站海试任务,首次开展太平洋深渊电磁剖面测量,最大投放深度7663米,获取了高质量电磁观测数据,为后续开展地球深部构造演化和大洋科学钻探选址研究等提供装备与数据支撑。

此次科考获取了一批海洋环境数据和深层海水、海底沉

积物、多金属结核、海洋生物等样品,为深海地质研究和海洋环境管理等提供了基础支撑。深海探测关键装备应用也取得创新进展,首次在太平洋深水区实现6000米级深海遥控潜水器和自主式水下机器人联合开展近海底高精度试验作业。

“海洋地质六号”科考船回收6000米级电动深海遥控潜水器。宋来勇说:“这些数据资料和地质样本非常珍贵,可以为

我们研究深海地质、深海环境、深海生态系统等提供最基础、

最重要的依据。”科考队还开展了海底矿产地质调查工作,发现1处多金属结核资源富集区。本航次还首次引进无土栽培技术,结合船上原有的有土栽培模式,实现了全航程新鲜蔬菜的有效供应,为远洋科考船长航次生活条件改善提供了有益借鉴。

据介绍,2026年上半年,“海洋地质六号”科考船计划再次驶向太平洋,开展基础地质和环境地质科学调查工作。

## 独家深海画面发布

“海洋地质六号”最新成果不仅有重要的科学数据,还有这次任务的独家深海视频。视频里拍到了海底多金属结核,主要分布于水深4000米至6500米之间的深海盆地。其形态多为球形、椭圆形和碎屑状,结核的直径主要在3厘米至10厘米,表面呈黑色或黑褐色,主要由铁锰氧化物及氢氧化物构成,富含钴、镍、铜、锰等关键金属元素。

中国地质调查局广州海洋局研究员孙珍介绍,它是海底分布范围最广泛、资源潜力巨大、最具有开发前景的一种深

海海底矿产资源,是我国陆地关键金属矿产的重要接替,对保障我国资源安全具有重要的意义。这些结核都是一本3000多万年以来的深海海底环境变迁“记事本”,在生长过程中,会记录当时海洋环境的一些特征,对研究海底成矿过程和

环境变化具有重要的科学意义。深水珊瑚通常生长在海面以下几十米到千米的深海区域,最深可达数千米。它们可以生长在无光的深海冷水环境中,为鱼虾蟹等提供良好生境条件,是研究海洋古气候和生态环境的重要“指示生物”。

深海海绵是一种海底生物,我们可以看到机械臂正在进行摘取。它与珊瑚、海葵等生物共同构成了独特的深海生态系统,更是珍贵的资源宝库,对我们研究海洋化合物和生物医药等具有广泛的研究和应用前景。

孙珍指出,随着深海探测技术和装备不断完善,科学家们陆续发现了一系列具有极高科研价值和潜在应用前景的深海生物资源。此外,通过深入研究深海生物资源的形态、功能、基因等方面,还可以帮助我们更好地了解深海生命的起源和发展,推动生命科学发展。

## 首次开展太平洋深渊电磁剖面测量

在本次“海洋地质六号”科考船执行的科考任务中,科研人员完成了多项深海资源和生物的考察,最重要的是完成了首次太平洋深渊电磁剖面测量。专家透露,这项数据可以为我们未来进行大洋钻探选址提供帮助。太平洋深渊电磁剖面测量就像给地球做“CT扫描”,通过分析地球内部的天然电磁场信号,探知地下深处岩石的电性特征,从而反推地层结构、物质成分乃至温度状态。

孙珍介绍,蓝色的区域深度是非常深的,也就是我们说

的西太平洋的海底深渊。这次我们观测的剖面长度一共有100多千米,它横跨了西菲律宾海盆洋中脊,后续我们经过一系列的处理获得这张古老扩张脊下方的二维电阻率成像。我们判断,在50千米左右的深度,是处于一个岩石圈和软流圈的界面(边界)。

首次太平洋深渊电磁剖面测量是在西太平洋中央裂谷完成,最大投放深度达7663米,获取的高质量电磁观测数据可以为后续开展地球深部构造演化和大洋科学钻探选址研究等提

供数据支撑。

宋来勇表示,这将有力推动我们自研的深海探测装备走向生产,走向应用。获得的数据也为下一步在该区域进行更详细的地质调查提供了很好的基础。

孙珍说:“我们一直在进行大洋钻探的选址研究,这些方法都会告诉我们要钻探的区域深部长什么样。编制了‘梦想号’大洋钻探船10年行动计划,正在筹划在南海进行大洋科学钻探的试钻任务,促进重大原创性成果产出。”



投放自主研发的海底电磁采集站

图源自然资源部



回收6000米级电动深海遥控潜水器

图源新华社

链接

### “海洋地质六号”

“海洋地质六号”(原名“海洋六号”)是由中国船舶及海洋工程设计研究院设计、广州海洋地质调查局监造的综合地质地球物理调查船,2008年10月在武昌造船厂建成下水,总造价近4亿元。该船总长106米,排水量4600吨,配备深海水下机器人“海狮号”、深水多波束测深系统等先进设备,采用电力推进系统和动力定位技术,续航力达15000海里(约60天无需补给),具备国际海域无限航区作业能力。

该船以可燃冰勘探为主,2011年首次执行太平洋远洋科考任务;2012年在南海北部圈定可燃冰重点勘探区域,并于西太平洋首次获取富钴结壳样品;2013年开展中国自主研发6000米无人无缆潜水器“潜龙一号”海试;2016年首次赴南半球开展东太平洋深海资源调查;2017年起为外国科学家提供国际培训;2018年在西太平洋首次钻获厚度超30厘米的巨厚型富钴结壳并实现规模采集及高频声学探测,同年11月完成深海地质调查第6航次和中国大洋第51航次科考任务后返回广东海洋地质专用码头;2019年完成深海热液探测及冷泉系统调查,获取大量生物与地质样本;2020年完成首个远洋科考任务后持续开展深海地质调查。



“海洋地质六号”科考船 图源央视新闻