



船时 2026 年 1 月 25 日 4 时许，“雪龙”号无人机抛下的锚钩成功捕获“锚碇式潜标观测系统”(俗称潜标)缆绳。



探秘南极冰间湖 为地球气候档案添新知

“南极大陆边缘常年被大面积海冰环绕。在这片白色世界中，会周期性存在一些无冰的开阔水域，这些冰间湖是当前极地海洋科学研究的前沿热点。”

在位于西南极的阿蒙森海冰间湖，中国第42次南极考察队“雪龙”号大洋队在波涛、浮冰与迷雾中，开展海洋化学、海洋生物等多学科研究。

1

捕捉对流信号：观测冰间湖底层水的生成过程

冰间湖是驱动全球洋流循环的“引擎”之一。

在冬季，冰间湖表层不断形成的低温、高盐海水受重力作用下沉，形成被称为“南极底层水”的寒冷水团，仿佛一条巨型“传送带”，把大气和海洋表层的碳等物质源源不断输运至深海，调节着全球气候和海洋生态系统。

“雪龙”号大洋队队长、自然资源部第二海洋研究所副研究员张海峰向记者介绍，冰间湖主要有潜热型和感热型两类。前者由来自南极大陆的“下降风”吹走海冰形成，后者则由海洋深处上涌的暖流融化海冰形成。

2025年，中国第41次南极考察队在罗斯海秋冬季联合航次中成功捕捉到冰间湖区域强烈的海水垂直对流信号，观测了底层水生成的关键过程。

而到了春季，由于没有海冰遮挡，极昼充足的阳光给冰间湖中的海洋微藻繁殖创造了优越条件，深层海水上涌又带来了丰富的养分。

“海洋微藻爆发性生长，给南极磷虾提供了丰富食物，并吸引大量鱼类、企鹅和鲸类前来觅食，形成南极独特而丰富的生态系统。”中国极地研究中心(中国极地研究所)副总工程师何剑锋说。



船时 2026 年 1 月 26 日凌晨，“雪龙”号大洋队队员曾定勇(中)与队友韩哲一(右)、宋德海正在连接潜标上的观测仪器。



船时 2026 年 1 月 26 日凌晨，“雪龙”号大洋队队长张海峰(左一)与队员们在舰甲板召开潜标作业现场碰头会。

2

打捞潜标：记录冰海深处的生态故事

船时 1 月 25 日 4 时许。“抓住了！”随着一声惊呼，无人机抛下的锚钩成功捕获“锚碇式潜标观测系统”(俗称潜标)缆绳。“雪龙”号上的考察队员们应声齐聚船尾，像拔河一样将沉重的浮球组拉上甲板。

潜标是一串用特制缆绳连接的仪器链，在海中时呈竖直状悬浮，底端有重块像锚一样将其固定在海底，上面搭载各类传感器，顶端是提供浮力的浮球。

潜标布放后能在预定位置进行长达一整年的连续观测，记录不同水层的温度、盐度、流速等数据，采集沉降颗粒物等样品，就像一位给深海连续“诊脉”的科研哨兵。

何剑锋说，在中低纬度海域常用浮球漂浮在海面的浮标，但浮标在冰山横行的南极海域极易受损，整套系统均浸没水下的潜标便成了深海连续观测的“利器”。

如今，中国科学家积累了宝贵的长期监测数据，用以揭示南极底层水形成速率变化、冰架融化的真实过程，以及这里复杂的生态系统如何响应全球变暖。

此次考察队打捞的这套 2900 米长的潜标，集成了我国自主研发的生物声学、光学探测模块，记录了过去一年发生在这片冰海的“生物故事”。

3

沉积物捕获器：揭秘「海洋碳泵」工作机制

森林是吸收二氧化碳的“主力”，而占地球面积超七成的海洋则是一块巨大的“吸碳海绵”。

“冰间湖将大气二氧化碳固定并输送至深海的能力很突出，好比一个巨大的海洋碳泵。”张海峰说，从 2003 年起，我国在南大洋持续布放沉积物捕获器，重点研究冰间湖的碳汇机制。

碳汇是指通过自然或人工过程，从大气中吸收并储存二氧化碳等温室气体。近年来，我国的观测数据及研究成果明确冰间湖藻类对碳输出的贡献，揭示其调控碳汇强度机理，系统描绘南极近海年际碳循环完整图景，为国际社会精准评估南大洋碳汇能力、预测气候变化趋势提供了重要参考。

“每一次数据的采集与解析，都是在为地球的气候档案增添新知、预测未来。”张海峰说。

科学家绘出最详细暗物质分布图之一

美国航天局近日表示，科学家利用詹姆斯·韦布空间望远镜的观测数据，绘制出迄今最详细、分辨率最高的暗物质分布图之一，为理解暗物质如何塑造宇宙结构提供了新的证据。

美航天局表示，这一分布图在以往研究基础上提供了更多证据和新的细节，展示了暗物质与构成恒星、星系以及人类可观测世界的普通物质在宇宙中重叠交织的分布关系，揭示了暗物质在宇宙演化过程中所发挥的作用。相关研究成果 1 月 26 日发表在英国《自然-天文学》杂志上。

据美航天局介绍，暗物质本身不发出、反射或吸收光，能像幽灵般穿过普通物质，但会通过引力与宇宙相互作用，对宇宙演化产生深远影响。暗物质在宇宙早期率先聚集，并通过引力吸引普通物质，促成恒星和星系的形成。暗物质不仅决定了星系在宇宙中的大尺度分布，还通过促使恒星更早诞生，为行星最终形成创造了条件。

据介绍，新绘制的暗物质分布图所包含的星系数量约为地面天文台同类研究的约 10 倍，是哈勃空间望远镜相关成果的两倍，揭示了此前未被发现的暗物质团块，并以更高的分辨率捕捉到了哈勃望远镜之前观测的区域。

研究论文第一作者、美航天局喷气推进实验室天体物理学家戴安娜·斯科尼亚米利奥表示，这是迄今利用韦布望远镜绘制的最大暗物质分布图，其清晰度是此前其他天文台相关成果的两倍。“过去我们看到的暗物质图像较为模糊，如今，凭借韦布空间望远镜前所未有的分辨率，我们得以无比清晰地看到支撑宇宙结构的‘隐形骨架’。”

据新华社

文图均据新华社