

南海1500米深度发现两处古代沉船

高科技支撑开展首次深海考古(中)

了水下考古工作和资料记录的精度与准确性。综合使用多种技术手段进行多角度、全方位的考古记录；使用新型柔性机械手、潜载吹沙装置等多项专用技术装备等，这些对水下装备技术的提升起到重要作用。

今后何为？三个阶段完成七大任务

作为此次深海考古队领队，国家文物局考古研究中心二级研究员宋建忠介绍，此次深海考古队由国家文物局考古研究中心、中国科学院深海科学与工程研究所、中国(海南)南海博物馆三家单位联合组成，成员近30人，包括考古学、文物保护、地球物理探测、海洋地质、海洋生物、机械电子等领域科研人员，分为物探航测、深潜作业、文

物保护、测绘记录、摄影摄像、资料汇编6个组，协同作业，共同完成本次调查任务。

现场调查将在一年左右时间内分三个阶段完成。第一阶段，5月20日至6月10日左右；第二阶段，计划在8至9月间进行；第三阶段计划在2024年3至4月间进行。每个阶段海上工作时间均为20天左右，大约执行15—20个潜次，总计执行50个潜次左右。

具体工作任务包括七方面：使用“深海勇士”号载人潜器对南海西北陆坡一、二号沉船进行考古调查，通过水下搜索摸清沉船分布范围，在沉船核心堆积区西南角设立水下永久基点；对两处沉船开展地球物理探测，对探测结果进行综合识

读、分析和判断，获取沉船所在海域的海底地形地貌、水文以及沉船的物探扫测图像等数据；在水下搜索和物探扫测的基础上，根据沉船分布范围及扫测获取的物探图像，对一号沉船进行多角度、多种类的影像资料记录，包括整体正射影像、遗物堆积正射影像、重要区域、重要位置、重要文物以及考古过程的影像等；对一号沉船开展三维激光扫描，与光学影像叠加，完成三维扫描及摄影拼接工作，生成一号沉船核心区遗物平面分布图；在完成资料记录的前提下，根据研究需要采集适量文物，初步了解沉船埋藏情况，确认沉船性质和内涵；提取海底底质、海水、微生物、船木、原木等样品进行科学检测分析，对出水文物进行现场保护和实验室保护，对沉船保存状况进行评估，为遗址后续考古和保护提供依据和对策建议；结合深海考古亟须解决的关键技术和难题，开展长基线定位、新型柔性机械手抓提文物、沉积物及样品采集、潜载吹沙装置清理等深海考古技术、装备的研发与应用。

有多少科技与狠

活儿？高科技支撑深海考古

对于具有高技术门槛的深海考古，正是由于中国深水技术装备所取得的突破性进展，才使深海考古事业的发展具有了技术支撑，变得现实可行。

从沉船发现伊始，就离不开高科技加持。中国科学院深海科学与工程研究所科学部副主任陈传绪介绍，南海西北陆坡一号、二号沉船分别是“深海勇士”号载人潜水器在去年12月的第499和500潜次发现的，下潜位置的选择是基于前期无人潜水器声学探测发现的海底异常点。采用无人潜水器大范围扫测和载人潜水器水下查证相结合的技术路线，提高了水下探测的效率和发现的概率，除了这次发现的两处重要沉船，近两年也陆续在中国南海发现了多处文物聚集点和近现代沉船等。

他说，针对两处沉船的深海考古，将利用“探索一号”和“探索二号”科考船，搭载“深海勇士”号4500米级和“奋斗者”号万米载人潜水器，以及“狮子鱼一号”ROV(遥控无人潜水器)等载人无人平台装备，在沉

船区开展多种探测、取样和文物提取工作。

针对文物现场观察和文物提取的特殊要求，将利用载人潜水器和ROV，配合使用研发的新型力反馈柔性机械手、潜载吹沙清理装置等，对海底文物进行无损的保护性提取，对被沉积物覆盖的关键文物进行水下清理方便考古学家进行原位观测。同时搭载4K、8K摄像，对水下文物现场进行高清拍摄。

事实上，1500米深度的如此规模的文物原址保护、实时监控以及开发利用，国际上也没有先例可循，陈传绪表示，将在近期利用虚拟浮标进行水面实时监控，同时推进利用着陆器、水下摄录视频直播系统等开展水下原址监控保护，以及论证接入海底观测网等长时原位监控的技术方案。

中国科学院重大科技任务局副局长库卫群指出，该院多家研究所从事海洋领域研究工作，具有多学科交叉特点和建制化优势。建立了由11条科学考察船组成的科考船队，研发了“海斗”“海翼”“海星”等谱系化水下机器人，声、光、电、



图为南海西北陆坡二号沉船。
中国国家文物局 供图