

国家重大科技基础设施“科学”号



【工作动态】

- [当前船位](#)
- [航次情况](#)

【国内讯息】

- [“向阳红 10”科考船任务完成 取得丰硕成果](#)
- [“向阳红 01”和“向阳红 18”同时被录入英国航海协会数据库](#)
- [“雪龙”再启航，将首次触摸北冰洋“圣杯”](#)
- [“海洋六号”240天远洋科考启航 首次提供国际培训](#)
- [“蛟龙”号返回青岛 中国大洋 38 航次取得 5 大科学成果](#)
- [我国首艘远洋渔业资源调查船“淞航”号今日下水](#)
- [“海洋地质八号”和“海洋地质九号”蛟龙入海](#)

【国际视角】

- [英国科考船 RRS James Cook 执行深海调查航次](#)
- [美国科考船 R/V Neil Armstrong 交付并正式入列](#)
- [俄罗斯全球最大核动力破冰船“北极”号下水](#)

【科技普及】

- [Argo 浮标及其应用](#)

设施通讯

(内部交流)

2017 年第 2 期

总第 5 期

2017 年 8 月 4 日

海洋所大科学装置办公室

0532-82898997

morv@qdio.ac.cn

本通讯旨在及时通报国家重大科技基础设施“科学”海洋科学综合考察船的工作动态、国内外同行的讯息，普及海洋科考常识，以加强学习交流，开拓国际视野，改进运行管理成效，更好地服务于海洋调查研究与技术研发。

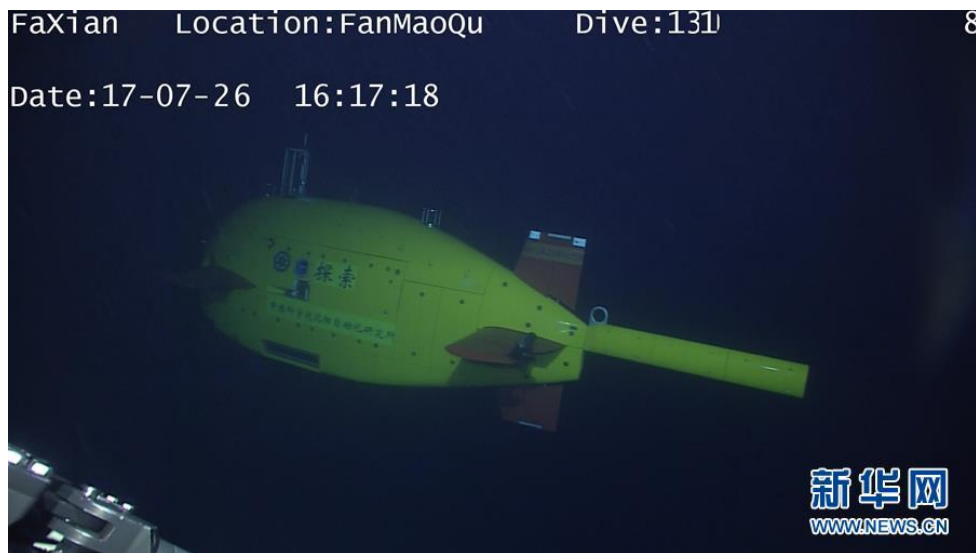
栏目建设中，欢迎投稿。

【工作动态】

- “科学”号 当前船位（2017-08-04 10:05:22）：北纬 22°28.036′，东经 113°53.051′，船艏向 136 度，航迹向 357.3 度，航速 0.0 节。“科学”号目前停靠于深圳赤湾港区石油基地码头 12 号泊位

- 航次情况

海洋科学综合考察船“科学”号于 7 月 29 日圆满完成中国科学院战略性先导科技专项“热带西太平洋海洋系统物质能量交换及其影响”2017 年南海综合考察航次任务，抵达深圳补给。这个航次实现了我国重大海洋探测装备协同作业，并首次实现不同类型水下机器人交会拍摄。



航次首席科学家孙松介绍，本航次中，在“探索”号自主式水下机器人海底作业同时，“科学”号又布放了“发现”号遥控无人潜水器开展精细调查和作业，而且首次实现了这两类水下机器人在深海交会拍摄。“这次深海交会拍摄看上去是一个简单的动作，但蕴含了复杂的技术体系，需要母船、遥控无人潜水器和自主式水下机器人有精准的导航定位能力，三个装备的操作团队有高水平的操作能力和精准的配合能力。”航次技术首席、中国科学院沈阳自动化研究所副所长李硕说。

本航次中，“发现”号还从南海一冷泉区采集到大量生物样品，包括潜铠虾、贻贝和阿尔文虾等，这有助于科研人员开展极端环境下生物进化与演变、冷泉生物多样性、冷泉生物基因测序，以及冷泉生物与地质环境的关系等方面研究。

据了解，本航次科考队员还成功布放并回收了一套无线实时通讯潜标、一套

[返回目录](#)

有线实时通讯潜标和一套深海通量与混合观测仪综合潜标，为西太潜标观测网的升级与维护提供了重要的实践验证。

本航次结束后，“科学”号将在深圳进行人员轮换和补给，计划 8 月 7 日赴西太对卡罗琳海山区进行科学考察。

【国内讯息】

● “向阳红 10” 科考船任务完成 取得丰硕成果

编辑参考自 http://news.youth.cn/gn/201707/t20170710_10256108.htm

7 月 9 日，在完成中国大洋第 43 航次科考任务后，“向阳红 10” 科考船返航浙江舟山。

“向阳红 10” 科考船自 2016 年 11 月 22 日从舟山启航以来，历时 230 天，分为 5 个航段执行。据介绍，前 4 个航段主要工作区域在西南印度洋多金属硫化物合同区，主要任务是履行“西南印度洋多金属硫化物勘探合同”，开展矿化异常调查和矿体/矿化体圈定；第 5 航段主要在西北印度洋卡尔斯伯格脊开展以多金属硫化物资源调查为主的科学考察。

据介绍，本航次主要有三个特点：多金属硫化物勘探高新技术装备逐步形成系统勘探能力；西南印度洋资源评价取得重大进展；西北印度洋调查取得新发现。

● “向阳红 01” 和 “向阳红 18” 同时被录入英国航海协会数据库

编辑参考自 http://www.coi.gov.cn/news/guonei/201706/t20170628_36054.html

近日，国家海洋局第一海洋研究所海洋综合科考船“向阳红 01”和“向阳红 18”的船舶数据被录入英国航海协会数据库，这是我国科考船数据首次进入国际航海界数据库。

具有 1 级动力定位能力的“向阳红 01”和“向阳红 18”，经过 1 年平稳运转，凭借先进的硬件设备及调查手段，两船不仅圆满完成了多个航次任务，而且在动力定位设备的支持下，均实现了精准的海洋调查作业。

为提高操作人员的技术水平，国家海洋局第一海洋研究所与英国航海协会经过沟通协商，成功将“向阳红 01”和“向阳红 18”的船舶数据加入英国航海协会的内部数据库，这也标志两船具备了培训动力定位操作员的资质。

据悉，动力定位系统通过控制船舶艏部和艉部的推进器，来克服风速和水流

的影响，使船稳定在大洋作业点上。

● “雪龙”再启航,将首次触摸北冰洋“圣杯”

参考编辑自：http://news.xinhuanet.com/mrdx/2017-07/21/c_136460671.htm

7月20日，96名科考队员组成的中国第8次北极科学考察队乘坐“雪龙”号从上海扬帆远航，奔赴北冰洋。在长达83天的考察期间，他们将在北冰洋航行约两万海里，首次开展环北冰洋的考察航行，并将首次试航北冰洋的“圣杯”——西北航道。

西北航道大部分航段位于加拿大北极群岛水域，以白令海峡为起点，向东沿美国阿拉斯加北部离岸海域，穿过加拿大北极群岛，直到戴维斯海峡。国际航运界一直将西北航道比喻为北冰洋的“圣杯”，以此形容这条黄金水道的价值，像“耶稣在最后的晚餐中使用的圣杯”一样弥足珍贵。

据中国极地研究中心“雪龙”号船长、中国第8次北极科学考察队副领队沈权介绍，“雪龙”号为首次试航西北航道做好充分准备，除了参阅西北航道航行指南，还向加拿大相关部门了解到更丰富的航线资料，计划在8月底至9月初穿越西北航道，为中国商船的航行进行前期探路。

由于西北航道的冰情比东北航道重，“雪龙”号穿过白令海峡进入北冰洋以后，将进行顺时针方向的航行。首先穿越东北航道，进入北欧海；然后从巴芬湾，进入西北航道试航；最后经波弗特海，回到白令海峡，完成首次环北冰洋航行。

● “海洋六号”240天远洋科考启航 首次提供国际培训

参考编辑自：http://news.cnr.cn/native/gd/20170626/t20170626_523819609.shtml

中国地质调查局广州海洋地质调查局“海洋六号”科考船6月26日从广州东江口海洋地质专用码头启航，远赴太平洋，执行中国地质调查局2017年深海地质调查航次和中国大洋41B航次科学考察任务。

“海洋六号”船本次跨年度调查航次任务繁重，整个航次历时240天，将使用“海马”号深海机器人等地质地球物理综合调查手段，对勘探合同区富钴结壳资源，以及深海资源和底质类型等进行调查。



[返回目录](#)

本航次亦将首次为来自加纳、墨西哥等国家的青年科学家提供国际培训，履行大国责任，为共同促进世界深海大洋事业的发展做出贡献。

2017 年深海地质调查航次将在前期工作基础上，在西太平洋国际海域开展深海地质调查，为进一步了解西太平洋区域地质概况以及全球气候环境变化提供基础资料。本航次将开展为期 120 天的海上调查工作。

中国大洋第 41B 航次分为三个航段，在西太平洋海域，开展资源、环境、生物等调查。“海洋六号”将开展“海马”号调查、多波束测量、浅地层剖面测量、柱状取样(重力取样或活塞取样)、浅钻取样、箱式取样、多管取样、海底摄像、温盐深测量、锚系观测、生物分层拖网、重力测量等调查。

本航次首席科学家、中国地质调查局广州海洋地质调查局副总工程师何高文表示，此次远洋科考有利于维护我国在国际海底权益和南极事务作用，对于我国参与国际海底资源开发、增强资源的战略储备和推进我国深海高新技术的发展也具有重要的战略意义。

● “蛟龙”号返回青岛 中国大洋 38 航次取得 5 大科学成果

编辑参考自：http://news.cnr.cn/native/gd/20170623/t20170623_523816292.shtml

向阳红 09 号船搭载“蛟龙”号载人潜水器及全体科考队员于 6 月 23 日顺利返回青岛，这标志着 2017 年蛟龙号试验性应用航次（中国大洋 38 航次）顺利结束。

本航次三个航段历时 138 天，航行 18302 海里，蛟龙号累计下潜 30 次、常规调查 75 个站位，足迹遍布西北印度洋、中国南海、西北太平洋，作业地形涵盖海山、热液、海沟等典型海底地形区域，共计 23 家单位 156 人参航。

本航次获得大量珍贵样品与数据，支持“印度洋多金属硫化物成矿潜力与环境评价”项目、“1000 米级多金属结核采矿试验工程”项目、“蛟龙号试验性应用航次（中国大洋 38 航次）南海潜次调查与研究”、中科院先导项目“海斗深渊前沿科技问题研究与攻关”和 973 计划“超深渊生物群落及其与关键环境要素的相互作用机制研究”项目取得了丰硕的科学成果。

● 我国首艘远洋渔业资源调查船“崧航”号今日下水

编辑参考自 <http://www.shou.edu.cn/2017/0306/c7082a205331/page.htm>

3 月 3 日我国第一艘远洋渔业资源调查船“崧航”号在天津下水，标志着国内最先进、吨位最大的渔业资源调查船主体工程胜利完工。下水后，“崧航”号

将进入设备安装调试与内部装修阶段，以优良的船舶性能和强大的科考功能服务。

“淞航”号配备目前世界先进的渔捞设备，总值达 8000 万元。其中，科考系统设备及实验室支持拖网、金枪鱼延绳钓、灯光鱿鱼钓等 3 种以上的渔业作业方式，可适应不同渔业资源生物学特性的调查，为开展不同渔具渔法研究提供基础保障。“淞航”号的 26 个分段构成了不同的功能区域，涉及发电机组、直叶浆推进系统、捕捞作业区域、科考实验室、驾驶室、船员住舱、餐厅等一系列相应功能的区域。它同时配备多台目前最先进的科考仪器设备，可进行水文、底栖生物、浮游生物、海洋气象、海洋大气监测等调查取样。



“淞航”号是上海市高校建造的第一艘海洋综合调查科考船，交付后将作为上海市高校的海洋科研平台，为国家和上海市重大海洋调查科考项目服务。

“淞航”号出坞后，将进入设备安装调试环节，初步计划于 7 月验收交船，9 至 10 月进行首航。

● “海洋地质八号”和“海洋地质九号”蛟龙入海

编辑参考自 http://news.xinhuanet.com/expo/2017-02/28/c_129498100_2.htm

2 月 28 日上午，“海洋地质八号”和“海洋地质九号”在上海顺利下水，之后将进入海试阶段，标志着我国海洋调查即将进入新的阶段。

这两艘调查船系自主设计和建造，从船体设计和建造到调查设备的选装与整合，始终紧扣海洋地质调查的重大需求，瞄准国际海洋勘探的制高点。建设中，密切跟踪国际海洋装备技术前沿，结合海域天然气水合物勘查需求，及时引进并

换装了高分辨短道距（道间距 6.25 米）地震系统和 中深水（水深 2500 米，钻进 160 米）坐底式钻探系统，配备了国际一流的调查装备，高质量完成了船舶的建造工作。两艘船的成功建造将填补国际上高精度短道距地震电缆三维物探船空白，带动我国调查船舶设计和制造走向更高水平。

“海洋地质八号”总吨 6785 吨，最大航速大于 15 节，自持力 45 天，续航力为 16000 海里，适用于全球海域，冰区加强 B 级，是世界第一艘六缆高精度短道距地震电缆三维物探船。

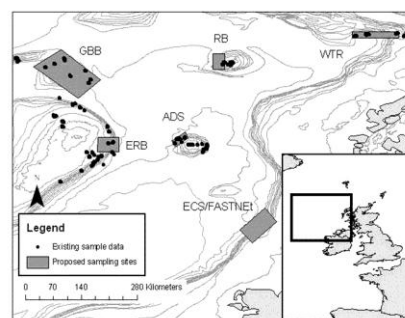
“海洋地质九号”总吨 4350 吨，最大航速大于 15 节，自持力 60 天，续航力为 10000 海里，适用于全球海域，冰区加强 B 级。它是一艘国际先进的以短道距地震电缆二维（三维）多道地震为主，集地球物理测量、水文环境测量和中深海钻探技术为一体的多功能综合物探（地质）调查船，代表了目前我国该类调查船舶设计和制造最高水平，在调查手段的统筹布局、调查设备兼容与效能提升等方面均吸纳了国际同型调查船舶设计建造的最新成果。

【国际视角】

● 英国科考船 RRS James Cook 执行深海调查航次

编译自 <http://noc.ac.uk/news/science-at-sea>

目前，RRS James Cook 号正在英国苏格兰西部海域执行编号为 JC136 的航次任务。本航次的目的是获得目标动物物种的样品进行分子分析，获取海底生物群落分析的调查数据，同时，获得少量海洋学数据来验证设定的海洋学模型。



该航次研究人员将使用 ROV Isis 从 6 个关键的研究地点和 4 种不同的海水深度（500 米、1000 米、1500 米、2000 米）来收集受测试物种的样品，然后使用一种 DNA 指纹测试方法来检验从不同地点和不同深度获取而来的属于同一物种的不同个体之间的关联程度。

● 美国科考船 R/V Neil Armstrong 交付并正式入列

编译自 <http://www.whoi.edu/news-release/armstrong-arrives>

4 月 7 日，大洋级科考船 Neil Armstrong 号驶入伍兹霍尔海洋研究所（Woods Hole Oceanographic Institution, WHOI）码头，正式入列大学国家海洋实验室系统

[返回目录](#)

(University-National Oceanographic Laboratory System, UNOLS) 船队。

2010 年美国海军计划建造两条大洋级科考船，并指定伍兹霍尔海洋研究所作为其中一条船的运行法人；2012 年该船命名为 Neil Armstrong 号。作为美国海军科研舰队里最新的科考船，Neil Armstrong 号是可在除冰区外的全球大洋航行的船只之一。



Neil Armstrong 号长 72.5 米，宽 15.2 米，吃水 4.5 米，总吨位 3204，航速可达 11.5 节，续航力 11500 海里，自持力 40 天，可容纳科学家 24 人，水手 20 人。Neil Armstrong 号配有两台套多波束测深系统，是 UNOLS 船队中唯一可以在全航区进行高水准海底探测的科考船；另外，该船还配有 3 台 ADCP，可以不同的频率对不同深度的水体进行测量，揭示流速、流向及水体结构。

● 俄罗斯全球最大核动力破冰船“北极”号下水

编辑参考自 <http://tech.huanqiu.com/photo/2016-06/2834802.html#p=4>

俄罗斯建造的 22220 型“北极”号核动力破冰船（如图）6 月 16 日在圣彼得堡波罗的海造船厂下水。它是世界上最大、也是最强的核动力破冰船，由俄联合造船公司建造。

该破冰船长 173.3 米，宽 34 米，排水量 33540 吨，载重量可达 10 万吨，配备两个专门设计的 RITM-200 核反应堆，可破除近 3 米厚的冰，服役期为 40 年，船员 75 人，造价约为 369 亿卢布（1 卢布约合人民币 0.1038 元），计划于 2018 年投入使用。



波罗的海造船厂还与俄罗斯国家原子能公司签署了价值 844 亿卢布建造两艘 22220 型破冰船的合同，这两艘船分别为“西伯利亚”号和“乌拉尔”号，将于 2019 年 12 月和 2020 年 12 月先后投入使用。

【科技普及】

● Argo 浮标及其应用

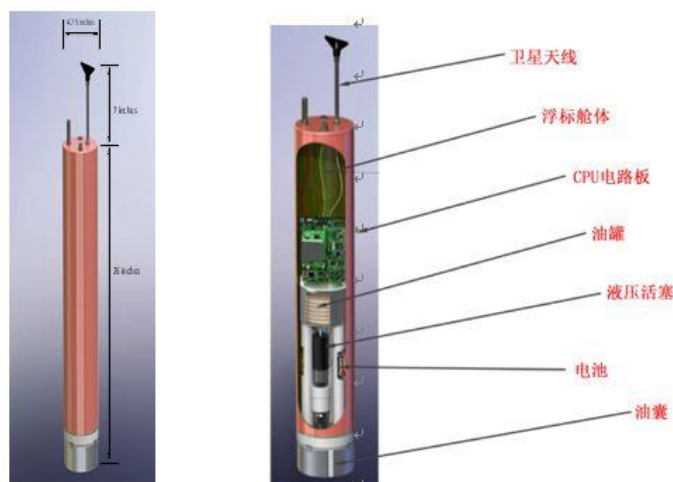
参考改编自：微信公众号“溪流的海洋人生”

Argo 计划通俗称为“Argo 全球海洋观测网”。“ARGO”源自 Dean Roemmich 教授在 1999 年海洋观测计划前提出的名为“Array for Real-time Geostrophic Oceanography”项目的缩写，其中文含义为“地转海洋学实时观测阵”。该项目提议与后来 Ray Schmitt 博士给 GOSAMOR（全球海洋盐度观测项目）建议的项目进行合并，随后停止使用缩写“ARGO”，改用“Argo”（Argo 源于希腊神话中英雄 Jason 所乘的船的名字）。

Argo 计划的实施，则如气象观测中使用的探空气球一样，可以方便地获取海洋内部的海流、温度和盐度等资料，能监视海洋各个时刻的运动状态，从而可大大加深对海洋内部温、盐度垂直结构和环流，以及能量和水分平衡过程的了解，并可揭示出海—气相互作用的机理，改进对模式初始场确定的盲目性，进一步完善海—气耦合模式，提高对长期天气预报和短期气候预测的能力。由此可见，Argo 计划的实施有着重大的科学意义。

Argo 浮标的沉浮功能主要依靠液压驱动系统来实现。液压系统则由单冲程泵、皮囊、压力传感器和高压管路等部件组成，皮囊装在浮标体的外部，有管路与液压系统相连。当泵体内的油注入皮囊后会使得皮囊体积增大，致使浮标的浮力

逐渐增大而上升。反之，柱塞泵将皮囊里的油抽回，皮囊体积缩小，浮标浮力随之减小，直至重力大于浮力，浮标体逐渐下沉。若在浮标的控制微机中输入按预定动作要求编写的程序，则微机会根据压力传感器测量的深度参数控制下潜深度、水下停留时间、上浮、剖面参数测量、水面停留和数据传输，以及再次下潜等工作环节，从而实现浮标的自动沉浮、测量和数据传输等功能。根据这一原理设计的浮标主要由可变体积的水密耐压壳体、机芯、液压驱动装置、传感器、控制/数据采集/存储电路板、数据传输终端（PTT）和电源等部分组成。



当浮标被海洋科学工作者投放在海洋中的某个区域后，根据上述工作原理，它会自动潜入预定深度处的等密度层上，随深层海流保持中性漂浮，到达预定时间（约 10 天）后，它又会自动上浮，并在上升过程中利用自身携带的各种传感器进行连续剖面测量，测量海水温、盐度等要素。当浮标到达海面后，通过定位与数据传输卫星系统自动将测量数据传送到卫星地面接收站，经信号转换处理后发送给浮标拥有者。浮标在海面的停留时间约需 6~12 小时，当全部测量数据传输完毕后，浮标会再次自动下沉到预定深度，重新开始下一个循环过程。

Argo 全球海洋观测网建设受到了世界各沿海国家、大气科学家的青睐，被誉为“海洋观测手段的一场革命”，实现了长期、自动、实时和连续获取大范围、深层海洋资料的能力，可从根本上弥补目前天气预报中对海洋内部信息缺少了解的局面，从而会在很大程度上提高天气预报的精确度。

我国在 2002 年开始进行 Argo 浮标的研究与应用，已经在太平洋、印度洋等海域投放了 376 个 Argo 剖面浮标。目前有 105 个浮标仍在海上正常工作。中国 Argo 计划的总体目标是，通过引进国际上新一代、先进的沉浮式海洋观测浮标（即 Argo 剖面浮标），施放于邻近我国的西北太平洋海域（少量浮标将视情形布放到东印度洋和南大洋海域），建成我国新一代海洋实时观测系统(Argo)中的大洋观测网，使中国成为国际 Argo 计划中的重要成员国。