

# 深海数据实时回传破世界难题

“科学”号远征大洋圆满完成任务，科学家坐在办公室就能实时掌握大洋动态

□半岛记者 徐杰

1月2日清晨，伴随着朝阳，“科学”号科考船顺利抵达中科院海洋研究所薛家岛码头，圆满完成了2016年热带西太平洋综合考察任务。记者了解到，本航次成功维护升级了我国西太平洋潜标观测网，获取了2~3年的深海数据，并首次实现了深海观测数据实时回传至岸基科学家办公室，破解了世界级难题。

## 远征54天“科学”号凯旋

1月2日一大早，记者来到中科院海洋研究所薛家岛码头，“科学”号正在缓缓靠岸。列队站在甲板上的科考人员和工作人员，纷纷挥手向岸上前来欢迎他们的人致意。记者了解到，“科学”号本航次于2016年11月10日出发，距离前一次科考归来仅休整了约十天时间。本航次原计划用时57天，实际历时54天，航程7800余海里，全年度出海时间超过了300天。

缓缓靠岸后，记者登上了这艘目前国内最先进的科考船。来到甲板上，工作人员正与岸上的同事忙着整理归集科考设备，一个大铁笼内放置的黄色大球引起了大家的注意，工作人员介绍，这些是玻璃浮球，黄色外壳包裹保护着的是两个扣在一起的两个玻璃半球，“这种设备用来给水下设备提供浮力，即便在深海极端环境下，也能保持高度可靠性。”工作人员说。

而在旁边一处篷布捆扎的设备前，工作人员介绍这是深海潜标实时回传信息的水面浮体，这个“头大脚小”的设备外形像个图钉，可以克服海上的风浪牢牢“钉”在海面上，一方面能固定标示海底潜标的位置，另一方面将海底的潜标观测到的各种数据通过卫星回传到实验室。



科考队员进行深海潜标玻璃浮球和声学释放器的回收。

室。

## 这次航行破解世界级难题

项目负责人、中国科学院海洋研究所副所长王凡研究员介绍，本航次是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”的组成部分，成功回收2015年布放在热带西太平洋代表性海域的11套深海潜标和300余件观测设备，并重新布放14套深海潜标和440余件观测设备，刷新了单一航次布放、回收深海潜标观测设备数量最多的世界纪录。

王凡介绍，本航次还有个最大的亮点，那就是首次成功实现了部分深海潜标的观测数据实时回传，科学家坐在办公室里就能实时掌握大洋的动力状况。“我们和声学研究所等单位联合技术攻关，研发了无线水声通信和有线数据传输两种方案，在本航次中都成功得到实施。”王凡称，数据的实时传输，改变了以往潜标数据只能每年回收一次的情况，破解了世界级海洋观测的难题，这将为国内外利用潜标阵列监测和预报海洋环境提供行之有效的解决方案。

本航次科考队队长、中科院海洋所副研究员张祥光告诉记者，本航次科考取得了骄人成绩，但背后克服的困

难也让人难以忘怀，“如果我们返程再晚一两天的话，可能被台风给挡住了，科考过程中也遭遇了一次台风。”张祥光介绍，时下处于北半球的冬季，在部分科考海域，寒潮引发的涌浪很大，给科考队员们带来了很大的生理和心理考验，在西太平洋海域，有一处潜标甚至被漂散的渔网缠住，他们费了很大的工夫才摆脱渔网的缠绕，顺利收回潜标。

## 为大洋观测网建设提供示范

谈及本航次的重要意义，汪嘉宁介绍，科考调查内容还实现了多学科、多尺度和多水层的全覆盖，更加突出对1000米以深，深海大洋的观测，对海洋小尺度湍流混合的全水层精细化观测。通过对观测网络设备的维护和优化，大洋上层洋流观测的垂直分辨率已达到8米，大洋深层洋流和温度观测的垂直分辨率达到500米，全部观测要素的时间分辨率达到1小时。

此外，西太平洋潜标观测网经过我国科学家3年多的自主建设，成功获取了热带西太平洋代表性海域连续2~3年的温度、盐度和洋流等数据，标志着西太平洋科学观测网络实现稳定运行，确立了我国在西太平洋科学考察和研究的国际领导地位，将为我国科学家探索研究热带西太平洋环流的三维结构、暖池变异及其对中国气候变化的影响提供宝贵数据资料。

而且，通过对3年来航次调查的大数据统计分析，量化评估了各项工程技术指标，建立起一整套行之有效的观测网建设和维护的科学工作流程，用于指导航次的科学规划、潜标的优化设计和作业的合理安排。潜标布放和回收作业实现了标准化、批量化和常态化，将为我国大洋观测网建设提供示范。

# 青岛港去年吞吐量超5亿吨

稳居全球第七位，2016年增开集装箱新航线20条

□半岛记者 付晓晓 报道

本报1月2日讯 新年伊始，青岛港传来捷报，2016年货物吞吐量突破5亿吨，再创历史新高。据统计，2016年全年，青岛港的吞吐量实现历史性突破，达到5.0036亿吨，同比增长3.3%，稳居全球第七位，同时经营绩效连续三年保持两位数增长。同时，青岛港在集装箱方面的优势进一步领先，2016年全年增开集装箱新航线20条，取得业绩在全国港口首屈一指。

据介绍，刚刚过去的2016年，青岛港装卸主业实现了稳健、可持续发展的健康发展。在干散货方面，在疏运、功能拓展和“全程+金融”融合发展新模式带动下，40万吨大矿船靠泊占进入国内大船总数的70%，混矿业务量位居全国沿海港口首位。在液体散货方面，以山东地炼进口原油资质许可为契机，吸引新国际大贸易商、国内大公司落户青岛，液体散货吞吐量保持两位数强劲增长，占山东口岸地炼进口油市场份额的一半。

记者获悉，近年来青岛港依靠全面预算管理、资源整合、成本管控等措施，实现了量增质优的新提升，全港去年节约成本500万元以上。黄岛新港

区件杂货和集装箱实现了资源整合、优势互补。集装箱、矿石装卸效率继续位居世界首位。2016年，青岛港全员劳动生产率同比提高18%，人均创利同比提高19%，人工成本利润率同比提高7%。

2016年以来，董家口港区摩科瑞通用码头、45万吨原油码头等6个码头10个泊位正式投产，新增通过能力4500多万吨。董滩输油管道一期及配套潍坊罐区竣工在即，董滩输油管道二期、董家口疏港铁路具备开工条件。董家口港区口岸对外开放获国务院批复，为青岛港建设世界一流强港注入强劲发展后劲。5亿吨不仅刷新吞吐量，更裂变出物流、金融等多条高含金量产业链。围绕装卸主业，青岛港聚合港口和社会资源，从传统一装一卸向船代、货代、仓储等全程物流进军，使客户综合物流成本降低20%。

青岛港国际货运物流公司总经理助理韩福利表示：“2016年，青岛港海铁联运同比增长65%，位居全国沿海港口第一位，集装箱场站箱量同比翻两番，现代物流板块对集团的利润贡献率超过20%，成为增长的稳健支撑。”多元化是港口企业转型发展的

方向。青岛港综合考量资源配置、港口特点，对接“一带一路”国家战略，打造金融战略、国际化战略、互联网战略“三大战略”引领下的多元化发展样板。

金融战略上，以“产业+金融”融合发展为主线，大力开展业务模式创新，着力提升盈利能力，突出抓好金融业态丰富，以青港财务公司为核心，相继成立资产管理公司、小额贷款公司，参股青银金租和青岛市资产管理公司，构建集群化港口金融“生态圈”。2016年，请金融板块各公司营业收入同比增长35.52%，利润同比增长64.47%。

国际化战略迈出坚实步伐，意大利瓦多利古雷港码头投资项目正式落地，实现首次海外资本输出。缔结3个海外友好港，总数达到19个。与迪拜环球、马士基、国家开发银行等战略合作，加快向国际化港口码头运营商转型。

互联网战略结出硕果。围绕智能操作、物流电商、办公管控三大方向，加快建设智慧港口。全年完成创新成果600多项，申报国家、省市各类创新奖项及专利60多项。

## “青云图”系统上线一个月 手机借书超过6000册

□半岛记者 肖玲玲

本报1月2日讯 每天借出去近300册书，一个月6000多册书全部借完，这除了能看出岛城阅读氛围不错，更重要的是，借阅读书的便捷让读书流通提速了不止一点。2016年11月份，市南区推出的“青岛市市南区图书馆云阅系统”（简称“青云图”）互联网阅读服务平台上线试运行，“读者在手机上下单借书，三天后快递免费送上门。”市南区图书馆馆长王鹏表示，试运行1个月，效果不错。

“只要关注市南区图书馆或市南区旅游局微信公众号登录‘青云图’平台，输入借阅证号、密码等信息，就能下单借阅，特别方便。”八大湖街道居民、26岁的刘燕告诉记者，自己前些日子在“青云图”平台上下单借了两本书，三天后就拿到了，“真的很方便。”而读完之后，她只要在借阅期内将图书归还到就近图书馆即可。

据王鹏介绍，经过一个月的试运行，总体来看效果方面不错，系统方面他们还需要调试，将进一步简化使用方法，不仅如此，还要增加提示功能，“你可以借几本书？你的借阅证是不是产生逾期费了，你在完善中。”那更新后的“青云图”何时上线？“元旦后两三个周应该就差不多了。”王鹏介绍。