

# 乘风破浪

## 出海采样是技术活也是精细活

环保铁汉年航行3500多海里给大海“体检”，守好“美丽海湾”的蔚蓝底色

提前“问天”做好出海计划、乘风破浪完成样品采集、样品编码全部加密……依海而生的青岛，海水质量事关城市环境。山东省青岛生态环境监测中心海洋与生态监测室的环保铁汉们，一年乘船出海3500多海里，为大海“体检”顺利采集样品。

### 更多更密 66个点位给大海“体检”

作为省生态环境厅的驻市中心，为全面掌握我市海洋生态环境状况及变化趋势，科学、客观地评价海洋生态环境质量，以准确可靠的数据为加快推动我市海洋经济高质量发展和海洋生态环境保护提供有力的技术保障，支撑美丽海湾建设，山东省青岛生态环境监测中心组织开展了青岛海域的海洋生态环境监测工作。该中心海洋与生态监测室副主任刘旭东告诉记者，今年，我们加密了监测点位设置，共在青岛近岸海域设置了66个点位，去年只有36个点位。此外，今年还加密了监测频次，按照春夏秋冬四季开展监测，以便更好地监控近岸海域生态环境状况。

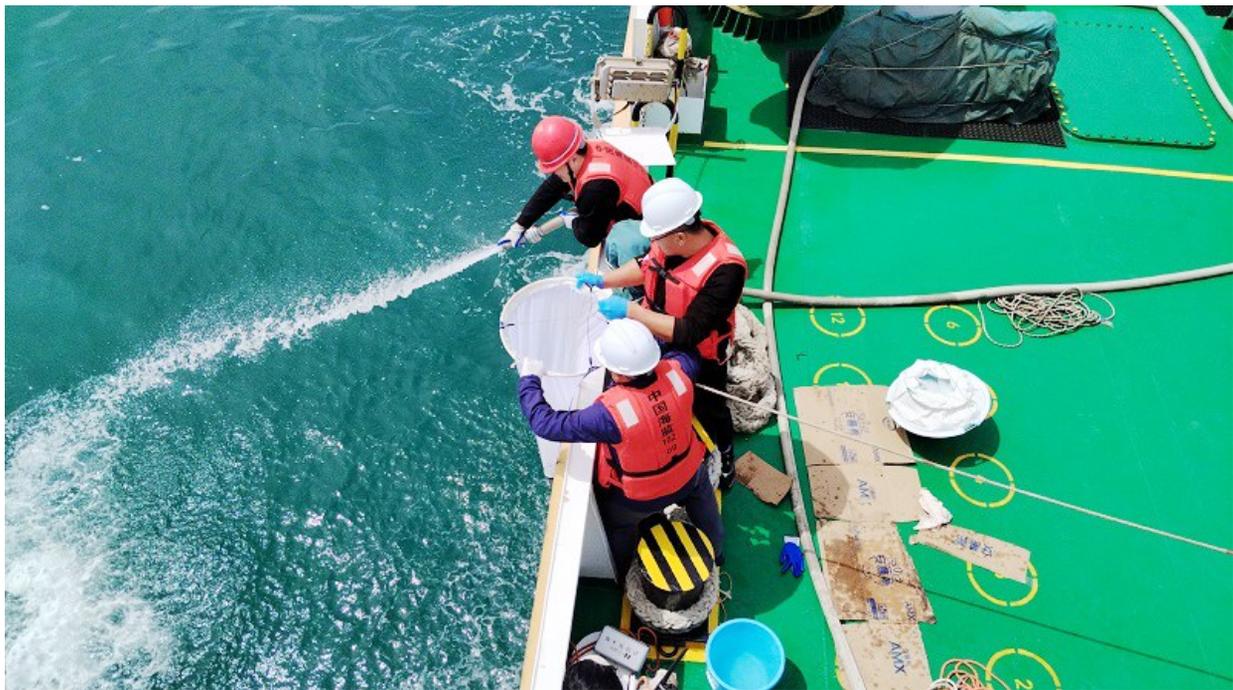
每一季的监测工作，侧重点略有不同。以春季海洋监测任务为例，任务内容包含海水水质和海洋生物多样性监测，监测海域北至烟台海阳海域南至日照海域，监测指标为水质化学、需氧量、营养盐等19项，海洋生物多样性浮游动植物、鱼卵与仔稚鱼等3项。任务历时50余天，航行730余海里，采集样品1100余份，获取有效数据2200余组。

刘旭东表示，66个点位中最远的离岸50余海里。此前，监测人员出海采样，需要提前协调相关船只。去年，山东省生态环境厅、山东海事局签订海洋环境保护合作框架协议，将一艘千吨级海巡船作为共建监测载体，极大方便了出海采样工作。不过，由于有些监测点位靠近水产养殖区，只能放弃大船改乘“小舢板”才能靠近。

### 严谨细致 提前“问天”做好出海计划

张受春是一名老兵，从部队转业到山东省青岛生态环境监测中心海洋与生态监测室，成为了一名专业的海洋监测人员。在部队养成的严谨细致的工作作风，契合了采样工作要求，目前是出海监测团队的领队。作为团队的“老大哥”，张受春每次出海前都要提前了解天气、潮汐等情况。此外，还要绘制海上采样作业计划路线图，确定计划节点，明确时限要求，细化监测任务，明确组织方式、任务内容、质量控制、数据报送、时间安排及安全应急预案等。

“遇到恶劣天气不能出海、复杂天气不符合采样要求等，我们都不会出去。”以夏季航次为例，因为天气瞬息变幻，导致海上作业常受影响。寻机出航在当时就变得尤为重要。今年夏天我市降雨异常增多，作业船只能停泊待命，大家时刻关注着海上天气预报，并与气



在海上采集水样。



水样被采集到船上。



样品装瓶。

象部门保持加密会商，即便天气略有好转或海上风浪稍减，队员们仍多次被忽至眼前的浓雾困在码头。

最近几天，张受春正和团队人员在西海岸新区附近海域开展秋季最后几个点位的监测任务。刘旭东告诉记者，此次秋季海洋监测任务，包括山东黄海近岸国控海洋监测任务、青岛辖区内省控海洋监测任务等，监测指标为叶绿素a、溶解氧、化学需氧量、活性磷酸盐、石油类、悬浮物等19项。

### 精准定位 采集样品编码全部加密

为掌握海洋环境监测质量管理水平和保证监测数据质量，按照要求，监测人员加强样品采集、运输保存、样品流转、分析测试和数据审核等各环节的质量管理，制定详细质控流程方案和严格的数据审核流程及审核发现问题的处理规则，设置专职质控人员负责落实各项海洋生态环境监测质量管理工作，对监测任务完成质量实施监督。执行三级审核制度，涵盖样品采集、贮存运输、样品交接、样品处理分析与实验记录等全过程追溯，采用内控为主、外控为辅的方式，强化监测全要素和全过程质量控制，承担项目的

所有监测人员均持证上岗，实行AB角分工，仪器设备均在检定有效期内使用。

为保证监测工作质量和监测数据“真、准、全、快、新”，出海的大船配备有水文生物绞车，使用CTD采水器采集水样，船载实验室可进行油类、叶绿素a、悬浮物、营养盐样品等前处理，并配有冷冻和冷藏设施，用于样品有效保存，节省了船舶多次返航靠岸频率和采样工作时间，实现了监测人员海上连续多日不间断作业。“最长的一次，在海上待了一周多时间。”刘旭东告诉记者，为保证采样精准，采样人员的手机都配备有北斗导航，严格按照监测方案布设的经纬度到达点位后才能签到，且全程使用专用移动终端软件完成任务，样品编码全部加密并隐藏点位信息，并采用执法记录仪录制监测现场实况，拍摄现场照片及时上传系统，使用加密方式开展样品的测定和数据录入。

### 持续向好 近岸水质优良面积历史最好

冬春严寒大风、夏秋高温暴晒，采样工作给体力和意志力提出了巨大挑战，除了配齐救生服等基本安全配备

外，监测团队成员夏天还要准备好冰袖、遮阳帽等个人装备，冬春尽量穿轻便保暖装备。“不能穿太厚了，否则影响行动反而不利于采样。”刘旭东告诉记者，现场监测不仅是技术活，更是精细活。取水、抽滤、灌瓶、滴定、萃取，这些在陆上是寻常工作的操作，在颠簸的船舶和晃动的甲板上却变得异常艰难，也是对团队的极大考验。

好在，采样过程中如今也有了“黑科技”的助力——CTD（温盐深剖面仪），它是一个由6个水瓶围成的圆柱体，每个水瓶的容量为10升，其自带的传感器可以实时测量并回传水深、水温、盐度等信息。样品被分装到不同的采样瓶后，考虑到船只会晃动会导致玻璃瓶破碎，大家根据现场情况还想出了不少“小妙招”来固定好样品。

记者从市生态环境局获悉，近年来，青岛市把美丽海湾建设作为美丽青岛建设的重要组成部分，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，积极构建从山顶到海洋的保护治理大格局，全市近岸海域水质优良面积比例达到99.3%，为历史最好水平。

观海新闻/青岛晚报/掌上青岛  
记者 徐美中