

加强原创性、引领性海洋科技攻关 锻造海洋经济高质量发展核心驱动力

中国海洋大学党委书记 李明

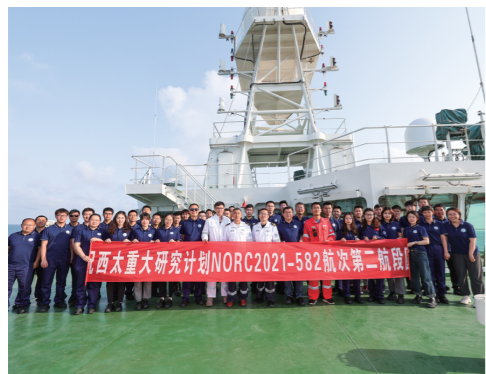
在我国海洋事业蓬勃发展的征程中，中国海洋大学作为海洋科教领域的领军高校，始终肩负着谋海济国、向海图强的使命担当。2024年10月，习近平总书记给中国海洋大学全体师生的重要回信，为学校发展指明了方向。2025年7月，习近平总书记主持召开中央财经委员会第六次会议，就推动海洋经济高质量发展发表重要讲话。学校深入贯彻落实回信精神，围绕服务海洋经济高质量发展的“五个更加注重”，积极探索、勇于创新，在加强原创性、引领性海洋科技攻关的道路上不断迈出坚实步伐，取得了一系列显著成效，为海洋经济高质量发展持续注入强大的核心驱动力。

聚焦原始创新突破 勇攀海洋科技高峰

基础研究是科技创新的根基。面对当今世界科技发展新趋势和科学研究范式的新变革，中国海洋大学着力加强有组织科研，坚持“自由探索”和“目标导向”两条腿走路，积极营造宽松的科研环境，鼓励科研人员开展自由探索式研究和非共识性研究。通过挖掘潜力、提升质量、营造氛围，锻造了一支有思想、有活力、有潜力的基础研究队伍。在海洋能量物质循环及气候效应、深海极端生命过程及适应演化机制等基础前沿领域，深入开展跨学科交叉研究，启动了一批重大研究计划和项目，取得了一系列有国际影响力的创新成果。

学校持续深耕海洋多尺度动力过程及跨圈层相互作用，相关成果多次入选年度高校十大科技进展和海洋十大科技进展，“大洋能量传递过程、机制及其气候效应”项目获得国家自然科学二等奖，建议并组织实施了我国深海大洋领域首个国家自然科学基金重大项目“西太平洋地球系统多圈层相互作用”，对地球系统科学基础理论作出原创性贡献，为我国相关海域海洋安全、资源开发提供重要支撑保障。

今年5月，学校在大气化学与气候变化研究领域的最新成果登上国际顶尖学术期刊Nature(《自然》)，揭示了大气污染物影响全球甲烷源汇收支的关键机制，为全球气候治理提供了重要科学依据。今年6月出版的国际权威学术期刊Science Advances(《科学进展》)发表了学校在海洋生命领域的最新研究成果，在国际上首次揭示了无脊椎动物骨骼中普遍存在造血干细胞巢，颠覆了传统观念，为理解动物造血系统起源演化提供了全新视角。



“西太平洋地球系统多圈层相互作用”重大研究计划科考队员在“东方红3”船上合影

聚焦国家重大战略 打造海洋国之重器

中国海洋大学充分发挥国家战略需求对有组织科研的牵引作用，瞄准海洋领域“卡脖子”问题，将基础研究创新转化为关键核心技术的攻关能力。在现代海洋观测装备研发方面，积极推进“透明海洋”建设，建强多尺度、多维度、多学科的立体实时观测体系。自主研发了多普勒激光雷达、漂流式海气界面浮标、波浪滑翔器、水下滑翔机等先进观测装备，突破了一系列关键技术，显著

提升了我国海洋观测能力，为海洋安全提供了立体化、精细化、系统化的信息保障。

面向“两洋一海”关键海域，学校始终瞄准海洋环境安全保障战略需求，历时20余年构建了国际上规模最大的区域海洋观测系统“南海立体观测网”，突破了潜标深海长期可靠观测等系列关键技术，在南海组织科考航次40余次，总航时1200余天，布放各类深海潜标600余套次，目前有43套自主研发的系列深海潜标和20台国产自主水下潜标机长期在位，并有集成锚系浮标、海洋遥感卫星等观测平台，观测站实现南海深海全覆盖，获取了我国80%以上的南海水下长期连续观测数据，初步形成了南海复杂多变的海洋环境全天候、全海域长期连续实时观测能力，解决了国家对南海海洋环境系统长期观测数据的迫切需求，为南海环境安全保障、资源开发利用、生态环境保护、气候变化应对提供了重要的平台和数据支撑。目前，学校在持续做好立体观测网维护和拓展的基础上，启动建设南海海洋大数据中心，打造深远海立体观测网支撑保障与信息中心，实现南海复杂海洋环境的长期、立体、实时数据可视化，并开展融合信息服务，有力服务国家南海海洋安全、资源开发和海洋经济高质量发展等战略需求。



南海观测研究团队开展海上作业

深海蕴藏着以多金属结核为代表的战略性矿产资源，其开发利用已成为大国博弈的重要领域，更是中国保障资源安全、推动产业升级、维护海洋权益、建设海洋强国的核心需求所在。聚焦深海采矿国家战略需求，学校长期布局、深入攻克行业难题，与五矿集团、招商局集团等领军企业紧密合作，研发了国内首台“挖—铺—埋”一体化海底挖沟机，攻克了作业装备海底稳定行进、液压传动、水下定位导航等关键共性技术问题，为打破深海采矿技术装备壁垒提供技术储备；研发了国际首套全海深海底沉积物力学性质原位测试装置，最大工作水深达11000米，海底测试和取样深度可达130厘米，在我国大洋多金属结核矿区、稀土矿区、南海水合物试采区得到成功应用。截至目前，学校在海洋矿产资源勘探开发装备及水下装备领域申请并授权发明专利200余项，深海采矿专利数量列国际专利榜单前五位，为我国把握深海采矿“规则制定、技术突破、产业萌芽”关键窗口期提供了坚实的技术支撑。

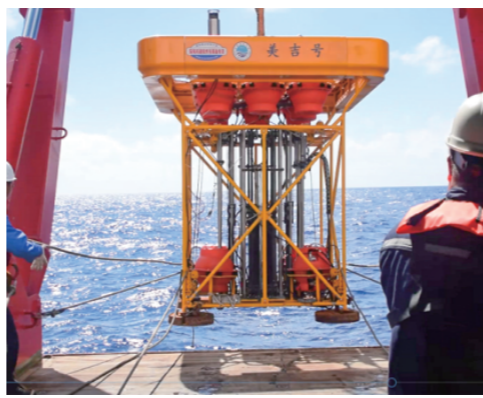
聚焦行业发展需求 激发海洋产业活力

推动传统海洋产业向价值链高端攀升，培育具有国际竞争力的现代海洋产业体系，是海洋经济高质量发展的重要任务。中国海洋大学凭借高水平研究型海洋高校独特的科技创新和人才培养优势，积极推动校地、校企之间的产学研深度合作，打破协同壁垒，构建起全方位、多层次的协同创新体系，推动有组织的优质成果供给，为海洋产业更新升级提供重要动力。“十四五”期间，学校开展了诸多改革创新与路径探索，成果转化实现跨越式发展，转化渠道持续多元化拓展，5年间产学研合作交易额超12亿元，共建28个联合研究中心，校企协同创新能力不断增强，持续释放服务行业和区域经济发展的科技动能。

学校在历史上引领和推动了我国5次海水养殖浪潮。近年来，通过深入实施“蓝色粮仓”计划，强化种质创新、养殖技术和食品加工的全链条研发，推动我国从海水养殖大

国向海水养殖强国迈进。“蓝色种业”创新团队在分子遗传与分子育种、细胞遗传与细胞工程育种、基因组学与进化生物学等领域取得了国际领先的创新成果，先后获得国家科技进步二等奖和国家技术发明奖二等奖，培育并产业化扇贝良种“蓬莱红”系列、长牡蛎良种“海大”系列以及海带和龙须菜等20余个国家审定的水产新品种，成功诱导大西洋鲑“伪雄鱼”，打破了种源壁垒，构建起“育—繁—推”一体化的现代种业技术体系和产业体系，累计推广600余万亩，带动海水养殖千亿级产值。这些优良品种具有生长快、抗病力强、品质高等特点，显著提高了海水养殖的经济效益和质量。

学校在水产养殖营养与饲料领域具有雄厚的技术积累，研发团队为海水鱼定制“健康营养食谱”，其成果“海水养殖鱼类精准营养技术体系构建及产业化应用”荣获2023年度国家科技进步奖二等奖，是当年度水产领域唯一的获奖项目。学校还创造性构建了鲑鳟鱼类陆海接力深远海养殖模式，研发了深远海大型养殖装备设计与建造技术和智能化管控系统，发起建造了国内首个深远海大型养殖网箱“深蓝1号”，在黄海冷水团海域实现了鲑鳟鱼类网箱养殖规模化生产，三文鱼养殖生产能力1500吨，入选中央电视台“改革开放四十年四十个第一”。该技术的推广应用为提高海洋食物生产能力，推动海水养殖产业转型升级具有重要意义。



国际首套全海深海底沉积物力学性质原位测试装置

中国海洋大学是我国水产品加工及贮藏工程学科的诞生地。学校围绕海洋食品原料的保鲜保活、精深加工、质量控制及风险评估等全产业链，在全国水产标准化委员会等多个平台上主导推动我国海洋食品行业的标准化，支撑了我国海洋食品行业的健康发展，连续10余年参加国际食品法典委员会水产及水产加工品专业委员会会议和国际标准制定，为增强我国水产品贸易的国际话语权发挥了积极作用。学校研究开发出一系列海洋水产品精深加工新技术、新产品和新装备，攻克了海洋水产品生物加工核心技术，创建了绿色、高效、高值化的水产品绿色加工新模式，构建出以营养需求为导向的现代海洋水产品加工产业发展新格局，促进了水产品加工业向高效益、智能化可持续发展的方向发展，显著提升了产业国际竞争力。有关成果先后获国家科技进步二等奖2项，在100余家规模以上企业推广应用，服务产业创造产值超百亿元。

海洋生物资源的开发和利用具有广阔的行业前景。学校大力推进“蓝色药库”计划，构建我国海洋生物医药资源库，成果获得了迄今为止海洋领域唯一的国家技术发明一等奖；突破海洋新药创制关键技术，研制并上市了我国首个海洋新药——藻酸双酯钠(PSS)以及我国首款治疗阿尔茨海默症新药——甘露钠胶囊(GV-971)。近年来，学校通过建设青岛海洋生物医药研究院，统筹推进“科学—技术—工程—产业”创新链条布局，加快打造“政产学研医服”一体化的海洋生物医药成果转化高地，以科技创新引领产业创新的作用日益凸显，为海洋新药研发提供了加速器，抗肿瘤一类新药BG136、乙肝病毒药物二类新药LY102、抗慢阻肺新药LY104纷纷进入临床试验，抗HPV妇科凝胶产品已上市，是山东省首个经临床验证的抗HPV二类医疗器械。这片被寄予“蓝色药库”梦想的试验田，如今正孕育出中国海洋生物医药产业的新质生产力。

海洋工程与高端装备制造产业是海洋经

济高质量发展的重中之重。面对行业的迫切需求，学校海工装备创新团队聚焦重大理论创新和关键技术突破，研制出系列高端海工装备，从近浅海走向深远海，突破国外技术与设备封锁，为海洋空间利用、海洋国防建设、海洋资源开发作出了重大贡献。创建了近浅海新型构筑物设计与施工与安全保障关键技术体系，在我国和共建“一带一路”国家多个港口得到成功应用，显著提升了海上工程施工安全与节约投资的综合效益，获得国家科技进步二等奖。在海洋可再生能源开发利用方面，学校聚焦波浪能、潮流能、温差能等系列工程装备，开展了长期技术攻关，提出了“海能海用、就地取能、多能互补、独立供电”的先进理念，整合从理论分析、数值模拟到样机研发、示范运行的全链条研发，形成了海能利用的系列装备，理论研究与技术创新在国内处于领先地位，在国际上享有较高声誉。

同时，学校着眼于未来海洋产业发展趋势，超前布局颠覆性技术创新，积极培育新兴海洋产业，为海洋经济发展注入新动能。学校加强海洋大数据、海洋物联网、海洋人工智能、海洋量子通信等技术的研发和应用，布局实施“AI+海洋”工程，通过大数据和物联网等技术与海洋科学交叉，为建设“智慧港口”“智慧渔场”等提供决策支持，实现海洋产业的智能化管理和运营。

聚焦生态保护修复 守护海洋家园健康

人海和谐是海洋经济可持续发展的重要保障。中国海洋大学秉持绿色发展理念，在海洋生态保护与修复、海洋资源合理利用等方面开展了大量研究和实践工作，为实现海洋生态文明建设目标贡献力量。

“双碳”目标正日益成为我国经济高质量发展的绿色引擎，已被纳入生态文明建设整体布局。海洋作为全球最大的碳库，不仅在自然碳循环中发挥着“调节器”作用，更孕育着负碳排放技术创新与绿色产业升级的巨大潜力。海洋碳中和通过“减排”与“增汇”双轮驱动，正成为我国落实“双碳”战略的关键蓝色支撑。学校深刻领会国家战略意图，成立了海洋碳中和创新研究中心，充分发挥学校海洋学科综合齐全的优势，形成了文理工农商学科大交叉格局。中心编写出版我国首部蓝碳领域蓝皮书《中国蓝碳蓝皮书(2024)》，出版了海洋碳中和领域的前沿进展专著《海洋碳中和前沿进展》系列书籍2部，主持或参与编写了国家标准3项、行业标准2项，为我国未来与国际碳核算认定接轨等工作奠定基础。



“蓝色种业”创新团队查看长牡蛎“海大3号”养殖情况

海草床与红树林、珊瑚礁并称为三大典型近海海洋生态系统，具有极为重要的生态服务功能，不仅能为众多的海洋生物提供栖息、觅食、产卵和育幼等场所，也是重要的蓝色碳汇。学校海草床修复团队长期致力于海草的移植和繁育，实现了海草高效促萌技术与途径、海草播种人工扩繁与培育技术等多项技术突破，完成海草床修复技术工程化应用，已在黄渤海多处近海海域累计修复了2万余亩“海底草原”。学校在山东荣成天鹅湖畔设立了海草科技小院，经过10余年的努力，恢复了天鹅湖近5成的海草床，每年荣成大天鹅国家级自然保护区越冬的大天鹅数量最多可达8000只，为“蓝色海湾”建设作出了重要贡献与成功示范。

聚焦国际科技合作 贡献海洋治理智慧



海洋工程技术与装备创新团队在工程一线

中国海洋大学积极践行“海洋命运共同体”理念，加强国际合作与交流，为推动构建更加公正合理的全球海洋治理体系贡献中国智慧和力量。

学校不断加强与国际涉海高校和科研机构的科技合作与交流，共同开展科研项目、共享科研成果，积极发起和参与国际海洋大科学计划。学校牵头发起成立国际涉海大学联盟，搭建海洋科教国际合作平台，推动成员单位间人员交流和科研合作，激活和加强海洋领域相关机构在高等教育与研究方面的国际合作与交流。联盟成员已涵盖来自五大洲18个国家的22个院所，对推动跨文化、跨领域、跨地域的交流与合作，促进海洋领域教育与科技协同创新发展发挥了重要作用。学校联合8个国家、16家政府和研究机构共同发起的“第二次黑潮及周边海域国际合作研究”(CSK-2)于2022年获批联合国“海洋十年”大科学计划。该计划旨在搭建一个多国家政府、研究机构、企业及其他利益相关方的沟通和合作框架，重点研究黑潮及其对全球和区域天气和气候的影响，进而改善区域天气预报和气候预测，并通过深入了解黑潮与海洋生态系统的关系，促进黑潮及周边海域地区的渔业和水产养殖业发展。“气候变率与可预测性”(CLIVAR)是世界气候研究计划(WCRP)的核心项目之一，旨在促进对地球气候系统变异性变化的观测、分析、预测和预报，造福社会和我们生活的环境。中国海洋大学承建了CLIVAR项目办公室，作为世界各地相关领域科学家交流合作的平台，开发了主要的跨国多平台海洋观测网络、气候预测系统、气候—海洋建模、模型互比较项目和过程研究，为全球海洋和气候研究的进步作出了贡献。

学校长期深耕全球海洋治理研究，深度参与国际海洋治理规则制定。在海洋权益保护、海洋资源开发管理、海洋环境保护等领域进行深入研究，为我国参与国际海洋治理提供理论支持和政策建议。研究国际海洋法律制度的发展趋势，分析我国在国际海洋治理中的地位和作用，提出我国参与国际海洋治理的战略和策略。学校是国内极地治理与立法领域的先驱者，出版相关领域专著(合著)3部，其中《海洋法视角下的北极法律问题研究》为国内北极治理研究领域高被引著作。学校的极地法律与政治研究所已成为中国极地社科研究领域重要的研究中心，连续10年发布《北极地区发展报告》，受到国内外政学各界以及媒体广泛关注。

新时代的海洋强国征程，既是使命召唤，更是奋斗坐标。中国海洋大学将继续深入贯彻落实习近平总书记的重要回信精神，围绕服务海洋经济高质量发展的“五个更加注重”，在加强原创引领中筑牢海洋科技自立自强根基，在深化产教融合中培育海洋经济新质生产力，以谋海济国的责任与担当，在向海图强的伟大事业中谱写无愧于时代、无愧于民族的蓝色华章。



国内首个深远海大型养殖网箱“深蓝1号”