

# “双轮驱动” 构建全球协同创新网络

## ——海洋国家实验室携手各国推进应对气候变化科技创新构建人类命运共同体

通讯员 王宁 高倩

全球气候变化加剧了台风、飓风、热浪、厄尔尼诺等灾害性事件爆发的频次和强度，引发地球表层大气、水文、土壤和生物过程的变化，已经并将持续对自然和社会经济系统产生重大影响。全球气候变化是人类共同面临的巨大挑战。

党的十九大报告指出，坚持陆海统筹，加快建设海洋强国……引导应对气候变化国际合作，成为全球生态文明建设的重要参与者、贡献者、引领者……要坚持环境友好，合作应对气候变化，保护好人类赖以生存的地球家园。推动人类命运共同体建设，共同创造人类的美好未来。

海洋是地球系统的重要组成部分，占地球表面积71%，是气候变化的主要调控因素之一。对海洋的深入透彻研究为解决全人类面临的全球气候变化难题的关键。海洋波澜壮阔，变幻莫测，海洋研究涵盖物理、化学、生物等多种学科，需要多学科交叉协同研

究。一个部门、一个单位、一个国家是无法独立完成的，需要多部委、多个国家深化全球网络、协同创新研究。

青岛海洋科学与技术国家实验室(以下简称“海洋国家实验室”)作为中国海洋领域获批试点运行的国家实验室，2013年12月获得科技部正式批复，由国家部委、山东省、青岛市共同建设，理事单位横跨国家11个部委，实行理事会管理、学术委员会指导下的主任委员会负责制，2015年正式开园启用。按照南北并重、东西共举的原则构建全球协同创新网络。汇聚全国乃至全球的科技优势单元，围绕“海洋强国”战略，“创新驱动发展”战略，开展前沿引领性、战略性、基础性、颠覆性科技创新，打造突破性、引领型、平台型一体化的大型综合性研究基地，体现国家意志，实现国家使命，成为代表国家水平的海洋战略科技力量。为应对全球气候变化问题，构建人类命运共同体，海洋国家实验室用一系列实际行动为世界提供中国方案，贡献中国智慧。

### 组建一批“国之重器” 搭建全球海洋共享平台

在科技部等国家部委、山东省、青岛市的大力支持下，海洋国家实验室坚持体制机制创新，科技创新“双轮驱动”，不断深化科技体制改革，开展应用基础研究，推动建设一家单位建成，却是科研工作急需且对未来取得颠覆性创新成果至关重要的公共科研平台及大科学装置群。

建成启用运算速度每秒2600万亿次高性能计算与系统仿真平台，为国家气候预测预报、海洋信息环境构筑提供了强有力的科技支撑。同时，海洋国家实验室还在积极推动“超级计算机界的下一顶皇冠”——E级超算建设；汇聚全国海洋资源，共建深远海科学考察船共享平台，统筹“科学号”“东方红3”“海洋

六号”等一批世界领先的海洋科考装置与船舶，创新海洋科考管理模式，组织实施“万米深海行动计划”“蛟龙号”“南海深潜”等多项共享航次计划，实现船时共享资源利用最大化，并联合相关单位，大力推动全球第三艘大洋钻探船的建设。未来这艘船的建设使用将实现人类60多年来，钻穿地壳进入地幔的梦想；具有海洋科技强国标志的“国之重器”依次落户海洋国家实验室，同时实验室充分发挥国家实验室的综合性统筹协调作用，大科学装置设施集群的规模效应尽显现。同时按照互利互惠、开放共享的原则，建立完善科研设施与仪器运行和开放制度，实行共享满意后补贴的开放共享机制，搭建全球海洋共享平台。

### 积极贯彻人才强国战略 汇聚全球海洋科研人才

人才是实现民族振兴、赢得国际竞争主动的战略资源。要坚持党管人才原则，聚天下英才而用之，加快建设人才强国。海洋国家实验室运行以来，整合全球创新力量，形成结构合理的科研与支撑队伍。以重大战略任务为牵引，以大科学装置为支撑，以功能实验室、联合实验室、开放工作室为依托，筑巢引凤，汇聚全球海洋优势力量。现已面向全球汇聚了一支包括20位院士、11位千人计划学者、43名国家杰青和长江学者在内的科研队伍和专业的技术支撑队伍，共计2000余人。

为加快培养一大批具有国际水平的海洋战略科技人才、科技领军人才、青年科技人才和高水平创新团队，海洋国家实验室大力实施“鳌山人才”计划，其中，“鳌山人才”培养计划共遴选60余人；“鳌山人才”引进计划面向全球遴选领军科学家、卓越科学家、优秀青年学者和杰出工程师。多位国际知名海洋领域科研专家汇集在海洋国家实验室，共同推进国际海洋科学事业发展。面向国际海洋高端人才，海洋国家实验室拟建设100个开放工作室，汇聚全球海洋高端智力资源，打造全球海洋人才高地。

### 坚持创新驱动发展战略 创新引领海洋科学与技术发展

成立之初，海洋国家实验室坚持面向国家重大战略需求，面向国计民生重大关切，立足世界海洋科技前沿，确定了海洋动力过程与气候变化、海洋生命过程与资源利用、海底过程与油气资源、海洋生态环境演变与保护、深远海和极地极端环境与战略资源、海洋技术与装备六大研究方向，透明海洋与国防安全、蓝色生命与生物资源安全、海底过程与能源矿产安全、深海与极地极端环境、健康海洋与生态安全五大战略任务。

围绕五大战略任务，聚焦“透明海洋”“蓝色生命”“深海资源”“健康海洋”等大

科学计划，海洋国家实验室积极开展基础性、前瞻性、探索性及应用性研究。与山东省科技厅联合设立“问海计划”，开展海洋多学科交叉综合性研究；设立“开放基金”鼓励年轻学者探索创新，开展原创性研究。

建成了从南海一直延伸到西太平洋马里亚纳海沟、覆盖面最广的深海固定观测网，将与下一步的移动观测网实现对接，实现核心海区信息的无缝感知；建成颇具规模的南海立体区域综合观测网；海洋国家实验室自主研发的4000米深海Argo海试成功，



以智能浮标、深海Argo、水下无人飞行器为代表的一批具有自主知识产权的高端装备即将问世；与浪潮集团合作致力海洋大数据挖掘、海洋智能计算与信息服务产品研发，建立了高分辨率浪—潮—流耦合模式系统并向业务化应用转化，全球空间分辨率为1公里的海浪模式发展，被“戈登贝尔奖”评审委员会列入2016年的六个候选应用之一；深海基因

库、微生物库、药库建设以及天然气水合物、大洋中脊硫化物矿床、大陆架油气钻探均取得突破进展；以为人类提供更优质的蛋白质为目标，实施“蓝色蛋白质工程”，大力推进第六次海水养殖浪潮的种源、技术、装备研发；实施“健康海洋”工程，建设“海洋牧场”，海洋生态灾害预报、防治技术取得突破，为建设美丽中国提供支撑。

### 参与全球海洋领域治理体系 日益走近海洋科技国际舞台中央

海洋国家实验室积极倡导构建以海洋为出发点的人类命运共同体，促进全球海洋科技治理体系变革。主导构建“南北并重、东西共举”的全球海洋协同创新网络，参与全球海洋领域创新治理体系，不断提高中国的海洋话语权，显著提升中国海洋科技国际影响力、感召力。积极推动国际顶尖期刊合作，举办国际一流的学术峰会，打造蓝色科技发展智库。近20个国家(其中“一带一路”沿线国家13个)的70余位涉海院所领导人参加由海洋国家实

室主导发起的被誉为全球海洋科技领域的“G20峰会”——2016全球海洋院所领导人论坛。论坛期间，各单位领导人以“构建海洋观测和研究伙伴关系”为主题，共商如何应对经济社会发展与全球变化对海洋科学技术的挑战；举办10年一次的CLIVAR2016年开放科学大会，凝练未来10年全球气候变化的研究方向，积极引导应对气候变化国际合作，促进我国成为全球生态文明建设的重要参与者、贡献者、引领者，我们日益站在国际舞台的中央。

### 携手各国顶尖海洋机构 构建人类命运共同体

在各国彼此依存、全球性挑战此起彼伏的今天，仅凭单个国家的力量难以独善其身，也无法解决世界面临的问题。只有全球携手在重大领域形成创新合力，开展联合攻关，才能促进科学的整体进步和发展，尤其是气候研究这个与全人类息息相关的领域。

气候变化对全球的影响举足轻重，但是任何一个单独的国家都难以承担起研究全球气候变化规律的重要使命。海洋国家实验室依托一批“国之重器”、国际一流的科研团队，在强大的科研基础支撑下，各国的呼吁下，与多国携手，共同推动应对全球气候变化科技创新。

携手澳大利亚，组建国际南半球海洋研究中心。南半球海洋是完全环绕地球却未被大陆分割的大洋，它使地球各大洋相连，对全球大洋和气候变化具有举足轻重的影响。澳大利亚是海洋强国，也是南半球最大、最发达的国家，地处“两洋一海”(太平洋、印度洋和中国南海)交界处，是21世纪海上丝绸之路沿线的重要国家，具有很强的海洋科技创新能力、丰富的自然资源和特殊的地理优势。澳大利亚联邦科学与工业研发组织是澳大利亚国家级科研机构，在南半球海洋观测与研究、南极科考方面一直居于世界领先水平。海洋国家实验室与澳大利亚携手，优势互补，协同海洋研究，意义重大。

2017年5月22日，海洋国家实验室与澳大利亚联邦科学与工业研发组织共建的国际南半球海洋研究中心在澳大利亚霍巴特正式启用。该研究中心旨在汇聚全球海洋创新资源，提升我国自主创新能力，开展南半球海洋和南极合作研究及人才培养工作，推进我国海

洋科学技术发展，支撑海洋强国战略和21世纪海上丝绸之路建设。

国际南半球海洋研究中心以南大洋海洋观测为重点，构建深海观测浮标系统，推进南大洋气候变化和生物多样性及生态系统研究。建设该中心，不仅将为我国南大洋研究提供最便利的条件，促进我国海洋科学的发展，更将通过国际上的交流合作，促进全人类对于南半球海洋科学的研究保护。

同时，国际南半球海洋研究中心的运行，将为我国积极参与“南大洋海洋观测系统”等国际计划和组织提供强有力的支撑，成为我国深入参与全球海洋创新治理体系的有力抓手。南半球海洋对全球气候有着极其关键的影响，国际南半球海洋研究中心将通过科学研究有效应对全球气候变化，这不单有益于中澳两国，也有益于世界的发展。

携手美国，组建国际高分辨率地球系统预测实验室(iHESP)。应对和减缓全球气候变化是全球共同的责任。目前，海洋国家实验室(QNLM)携手美国国家大气研究中心(NCAR)、美国德州农工大学(TAMU)，发挥各方优势，共同推进“国际高分辨率地球系统预测实验室(International Laboratory for High-Resolution Earth System Prediction, 简称iHESP)”建设，开展地球气候系统未来变化的精细化预测创新研究，增强对地球系统内部多尺度相互作用的科学认识，准确评估全球变化的影响和风险，为科学应对全球气候变化贡献智慧，提供治理方案。国际高分辨率地球系统预测实验室将聚焦前沿，引领发展，主导人类气候变化预测研究，其重点目标有：(1)促进高分辨率海洋及地球系统模型开

发，(2)促进高分辨率海洋及地球系统模拟和预测，(3)增强对地球系统内部多尺度相互作用的科学认识。

这是我国与全球顶尖的地球科学研究机构建立的联合实验室，也是青岛海洋国家实验室重要的国外分支机构之一，建在美国，将成为全人类共同应对气候变化的高端科技创新平台。

依托超高性能计算机和地球气候系统模式，准确而又精细化预测未来地球气候系统的变化，是全球面临的重大前沿科技挑战。该研究中心是将国际海洋优势力量优势互补、强强联合、实现共赢的典范。

青岛海洋国家实验室建有每秒2600万亿次运算能力的高性能科学计算与系统仿真平台，并与中国电信集团、国家超算济南中心和国家超算无锡中心共同合作，通过重大技术创新构建了超算互联网，将国家超算济南神威蓝光、国家超算无锡神威太湖之光协同，和未来的E级超算一起融合成为海洋国家实验室的超算重大装置群和基础设施，保持国际持续领先的计算能力。海洋国家实验室依托国之重器、国际一流的科研团队，在全球海洋模式研发、上层海洋混合、数据同化能力达到世界一流水平，具备了开展气候变化研究全球独有的基础和条件。

美国国家大气研究中心是全球公认的具有强大科研实力的气候预测中心，拥有世界一流的地球气候系统模式，该模式是政府间气候变化专门委员会(IPCC)发布的综合评估报告的主要模式之一。美国德州农工

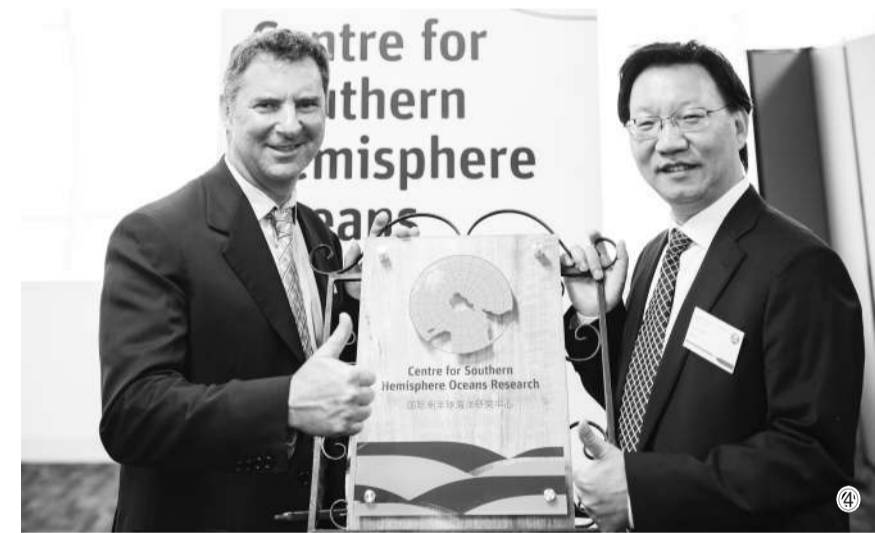
大学海洋系成立于1949年，拥有多年科研历史，下设海洋观测科学和技术等四个专业，其高分辨率区域海洋模式具有世界一流水平。

中美携手共建的iHESP研究中心将面向一个无法独立解决的、人类共同面临的全球气候变化问题，深入开展研究，集聚更多优质智力，加强与未来地球(Future Earth)、地球生物圈(IGBP)、世界气候研究计划(WPCR)等合作，实现优势互补，实施优良创新，获取优质成果，为科学应对和减缓全球气候变化贡献我们的智慧和治理方案，成为世界地球系统模拟预测研究的中心。

按照“开放、流动、协作、共享”的原则，海洋国家实验室还将携手德国、俄罗斯、美国等国家合作建立若干个国际海外联合研究中心，构建全球协同创新网络，打造国际一流的综合性海洋研究中心。

文明在开放中发展，科学在交流中进步。海洋国家实验室全球化创新网络的布局，正是从解决全人类共同面临的难题的角度出发，联手国际优势科研力量，构建全球海洋深度治理新模式。

新时代呼唤新担当、新使命引领新未来。海洋国家实验室在十九大精神的指引下，不忘初心、牢记使命、吸收外来、面向未来，深化全球网络，汇聚起国内外海洋领域的磅礴力量，加强全人类对未来面临的挑战的应对能力，推动人类命运共同体建设，促进全球海洋治理体系变革，共同创造人类美好未来！



①海洋国家实验室航拍图  
②CLIVAR2016年开放科学大会合影  
③海洋国家实验室建筑物  
④海洋国家实验室主任吴立新院士(右)和澳大利亚联邦科学与工业研发组织首席执行官拉里·马歇尔(左)共同为中心揭牌  
⑤高性能科学计算与系统仿真平台  
⑥2016年全球海洋院所领导人论坛合影