“蛟龙”号载人深潜器与母船“向阳红09”科学考察船。
新华社记者　刘诗平摄

为建设海洋强国 贡献深蓝科技力量

4月10日下午，习近平总书记在海南省三亚市先后考察了崖州湾种子实验室、中国海洋大学三亚海洋研究院，了解海南支持种业创新、发展海洋科技等情况。

在中共中央政治局第八次集体学习时，习近平总书记强调，建设海洋强国必须大力发展海洋高新技术，“着力推动海洋科技向创新引领型转变”。在全国科技创新大会上，习近平总书记指出：“深海蕴藏着地球上远未认知和开发的宝藏，但要得到这些宝藏，就必须在深海进入、深海探测、深海开发方面掌握关键技术。”这些论述为我们推进海洋科技创新等工作提供了根本遵循。

作者汪品先肖像画。

本版画家　张武昌绘

中国深海科技处于发展黄金期

中国海洋科技起步较晚，但发展迅速。近些年来，特别是党的十八大以来，中国海洋科技取得了举世瞩目的成就，尤其在深海科技领域，实现一个又一个重大突破，不断向深蓝挺进。

这些重大突破具体来说主要体现在以下方面。国家重点研发计划“深海关键技术与装备”重点专项顺利启动实施；7000米级载人深潜器“蛟龙”号圆满完成海试任务，又经历了长达5年、8万海里的试验性应用航次历程后，顺利进入业务化运行阶段；自主研制的4500米载人深潜器“深海勇士”号国产化率达到95%；万米级载人深潜器“奋斗者”号成功挑战全球海洋最深处，坐底深度10909米，实现了“全海深”梦想。“潜龙”“海龙”“海燕”等系列无人潜器，4000米深海拖曳勘探系统等一大批深海观测、探测装备研制试验取得突破；深海空间站重大工程开展论证设计；自主研发的深冰芯钻机完成了南极大陆冰盖海拔最高点的多次钻探。

特别值得一提的是，中国的深海探索从太平洋世界最深处马里亚纳海沟推进到南北两极地区；在南海，通过30多个单位多年的通力合作，我们完成了规模空前的“南海深部计划”，赢得了科学探测南海的主导权，使其正在成为世界边缘海研究的典范。

可以说，中国的海洋事业从来没有像今天这样兴旺发达，深海科技从来没有像现在这样得到全国上下的共同关心支持。中国海洋事业和深海科技正处在发展的黄金期。

蓝色科技促进海洋资源开发

宇宙中有难为人所知的暗物质、暗能量。地球表面其实也有类似的情况，这就是面积辽阔的深海。海洋洋面200米以下是永恒的黑暗，长期以来绝大部分是人类认识的盲区，既留下了诸如“泥牛入海无消息”这样具有“不可知论色彩”的民间俗语，也导致了诸如“海底不漏”等很多错误的认知。随着科学考察的深入，人们对海底的认识增加了，比如，了解到海底是“有东西下去，也有东西上来”，既是终点，也是起点。

“黑暗食物链”“深部生物圈”的科学发现，揭开了深海黑暗世界的一层神秘面纱。虽然科学界对于深海海底来自地球内部核裂变产生能量的过程十分陌生，更不清楚这类过程在人类社会里的应用前景，但是，对深海的探索还是逐渐开阔了人类的视野，不断改变着我们对海洋的认知，也逐步增强了开发利用海洋资源的能力。

深海的生物资源具有特殊重要的价值。通过发展海洋渔业，我们不仅可以从深海获得丰富的蛋白质，而且可以获得宝贵的基因资源。深海生物尤其是微生物有着各种各样的“特殊功能”，比如，有的能适应高温高压，有的有着尺度惊人的长寿能力。提供这些特殊功能的基因无疑是无价之宝，有望在增进人类福祉方面起到重要作用。

获取油气资源是人类开发利用海洋的主要方式之一。1947年，人类开始勘探海洋石油；20世纪70年代，人类能够开采300米、500米水深海底下的石油；1980年后，人类可以开采超过1000米水深海底下的石油。海底油气资源开采量由此迅速增加，进入21世纪，海上油气开始占据海洋四大支柱产业之首的位置，开采自海底的原油、天然气约占1/3。今天，人类已经可以开采3000多米水深海底下的石油。随着海洋科技的进步，不久的将来，60%新发现的油气都将来自海底，特别是深海海底。深海海底也被认为是地球剩余油气资源重要储存区域，一些科学家甚至认为，世界上现在剩下的石油约1/4可能储藏在北冰洋洋底之下。

▲汪品先（前右一）在“探索一号”科考船上参加科考会议。（摄于2018年5月）

▲在南海海域，汪品先正在进入“深海勇士”号，随后他将开展下潜科考作业。（摄于2018年5月）

“三深”联合助力探索深蓝

深海资源宝藏琳琅满目，人类已经积累了一些开发利用的经验，但如何进一步深入认识海洋，让其更好造福自己，还有待进一步研究和探索，而这在很大程度上取决于深海高科技的发展和以此为支撑在“三深”即大洋“深潜”“深钻”和“深网”方面取得的成就。

“深潜”包括载人深潜和不载人深潜两类，其核心是深潜器研制和利用。经过多年持之以恒的努力奋斗，我国已经形成了深潜装备“家族”系列，包括“蛟龙”号、“深海勇士”号、“奋斗者”号、“潜龙”“海龙”“海燕”“海斗”等，实现了梦寐以求的“全海深”进入，为更好认识和利用海洋提供了雄厚基础。

“深钻”就是从海底向下进行科学钻探，技术要求高、经费投入大，必须依靠国际合作。国际大洋钻探计划从1968年开始，是国际科学界为时最久、影响最大的合作计划，已经在世界大洋钻井4000多口，取芯超过40万米，从多方面加深了人类对地球的认识。比如，大洋钻探证实了地球构造运动的板块学说，找到了气候长期变化的轨道驱动；再比如，在北冰洋的钻探发现，那里曾有一种名为满江红的水藻非常茂盛，表明5000万年前该区域曾是富含有机物质的温带湖泊，这让一些科学家认为北冰洋可能蕴藏丰富石油资源。1998年，中国加入国际大洋钻探计划，在第二年就成功实施了南海第一次大洋钻探，探索季风气候演变的历史。2014至2018年间，中国又接连完成3个半钻探航次，揭示了南海海盆张裂、海底扩张的历史。重要的是，所有这些航次都是在中国科学家提议、设计和共同主持下实施的。

“深网”就是建立海底观测网。人类对地球观测经历了三个阶段：第一个阶段在地面上、海面上观测；第二个阶段到空中去观测，就是开展遥感观测；第三个阶段到海底去，建立海底观测网。海底观测网可以不间断地进行长期现场观测，无论有台风还是地震都可以连续运作，将深海的现场数据实时送到实验室，极大提升对海洋的观测能力。比如，根据在太平洋70多个锚系的长期观测数据，科学家才形成对“厄尔尼诺”现象根源的认识，从而对其开展准确预报。

进入新世纪，发达国家掀起了建设海底观测网的热潮。2009年，加拿大“海王星”观测网率先建成，水深3000米、缆线长800公里；2015年，日本建成S—Net网，从本州岛连到太平洋8000米水深的日本海沟，布设150个监测站、缆线总长5700公里，号称世界最大的地震监测网；2016年，美国OOI海底观测系统正式建成，包含区域网、近岸网、全球网三大系统，设置900多个探头对美国岸外进行多学科的海底观测；此外，欧盟14个国家参加的EM-SO计划，从地中海直到北冰洋都将布设海底观测网。

中国“深网”建设始于2005年，2009年建设近岸的实验观测站。此后，又在南海北部进行了大量深水海流和沉积过程的长期观测。2017年，我国国家海底科学观测网正式被批复建立，将在我国东海和南海分别建立海底科学观测系统，从海底向海面进行全天候、实时和高分辨率的多界面立体综合观测。2019年，由同济大学牵头的国家大科学工程海底科学观测网正式动工。根据计划，该网将历时5年建成，届时将成为世界上最重要的海底观测网之一。

今天，中国深海科技已站在新的、更高的起点上，正在迈向高水平自立自强的征程中。我们广大深海科技工作者将牢记职责和使命，继续努力奋斗，全面推动深海科技创新，为建设海洋强国，为人类向深海进军，认识、保护、开发海洋贡献深蓝科技力量。

（作者汪品先为中国科学院院士、同济大学海洋与地球科学学院教授，曾以82岁高龄参加“深海勇士”号载人深潜航次，9天内3次下潜至南海1400米海底，获多项重要发现）

科技名家笔谈

本版携手科学出版社推出

联手齐发力 加大涉外仲裁人才培养

据新华社北京电（记者**白阳**）司法部、教育部、科技部、国务院国资委等部门近日印发通知，要求进一步做好涉外仲裁人才培养项目实施工作，到2025年，建立起与国际通行仲裁制度相适应的涉外仲裁人才培养体系。

根据通知，有关部门将推出组建涉外仲裁人才培养专家委员会、建立涉外仲裁人才培训基地、组建涉外仲裁高端人才库、开展涉外仲裁项目证书教育等一系列重点举措。

其中，司法部将会同教育部在全国范围内遴选10余家具备相关学科综合优势、专业师资配置完善的高校，成立多语种、各具特色的涉外仲裁人才培训基地。培训基地要以国际商事争端解决相关法律和实践作为教学内容，设计与国际知名仲裁机构培训课程相贯通的项目课程体系，采取理论和实践相结合的教学方式开展教学活动。

教育部、司法部还将探索将涉外仲裁项目证书教育与法律硕士专业学位（国际仲裁）研究生培养项目相衔接，鼓励和吸引外国语言文学类专业和法学专业的优秀本科毕业生报考法律硕士专业学位（国际仲裁）研究生。到2025年，完成1000名涉外仲裁青年后备人才招生培养工作。

通知强调，要创新涉外仲裁人才培养机制、优化涉外仲裁人才培养路径，着力培养一批具有国际视野、通晓国际规则，能够在跨境法律服务市场提供专业服务的中国涉外仲裁人才，建立适应中国国际仲裁品牌和国际商事仲裁中心建设的专业人才培育、培训工作格局，为建设法治中国提供坚实人才支撑和智力支持。

最古老星系被发现

据新华社北京电《参考消息》近日登载路透社报道《迄今观测到的最古老星系为了解原始宇宙提供线索》。该报道摘要如下：

日前，天文学家发现了一个可能是迄今观测到的最古老、最遥远的星系。这一星系是在标志着宇宙起源的大爆炸事件发生后不久形成的，或由第一代新星构成。

研究人员7日称，这个名为HD1的星系可追溯到138亿年前大爆炸之后的3亿年出头。他们还说，观测结果表明，HD1形成恒星的速度惊人，每年可能新增约100颗恒星，亦有可能孕育了已知最早的超大质量黑洞。

研究人员使用了美国夏威夷和智利的望远镜以及在轨的斯皮策空间望远镜的数据。他们还希望利用詹姆斯·韦布空间望远镜获得更为精准的信息。该望远镜去年12月由美国国家航空航天局发射升空，将于数月内投入使用。

研究人员称，有关HD1的观测信息有限，其他物理性质仍然成谜，包括其形状、总质量和金属丰度。金属丰度是指原始宇宙中存在的氢和氦以外的物质所占的比例。

研究人员说，HD1的质量可能是太阳的100亿倍，其中可能充满了第一代恒星。据猜测，这些所谓的“第三星族星”（星族III）质量极高、亮度大、温度高、寿命短，并几乎完全由氢和氦组成。

在宇宙的初始阶段，比氢和氦更重的元素并不存在。之后，这些元素在最早的恒星内部形成，并随着恒星生命周期结束时发生的爆炸涌入星际空间。

据观测，HD1的紫外线亮度极高。研究人员称，HD1或正“经历一次非常突然的星爆”。

研究人员还说，关于紫外线亮度的另一种解释是HD1内部存在一个质量是太阳1亿倍的超大质量黑洞。包括银河系在内的许多星系的中心都有超大质量黑洞。

乐教乡村　守望梦想

29岁的刘金燕是山西省阳泉市平定县巨城镇巨城联校、凤凰垴小学、水峪小学的美术教师，在太行山深处从教5年多来，她不仅为学生带来了丰富多彩的美术课程，还在平定县团委的帮助下筹备创建了数十个美术兴趣社团，将艺术的种子播撒在孩子们心中。

乡村教师长年奋斗在农村基层教育一线，默默奉献。面对淳朴、渴求知识的农村孩子，他们坚守着三尺讲台，用全部心血浇灌着乡村的幼苗。

春去秋来，寒来暑往，学生走了一批又一批，不变的是站在讲台上的他们。这些了不起的“守望者”，点亮了农村孩子们的希望。

图为刘金燕在指导学生画画。

新华社记者　曹　阳摄