

在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下
——新时代新作为新篇章

“奋斗者”号拍了拍海底1万米

海南三亚,南山港。

28日8时30分许,一阵汽笛声响,创造了10909米中国载人深潜新纪录的“奋斗者”号,完成第二阶段海试,胜利返航。

1个多月时间,累计完成13次下潜,其中8次突破万米。10909米的纪录,让人类在大深度载人深潜领域有了新坐标。

海底1万米的世界,有多大魅力?中国的深潜勇士们,经历了怎样的艰险?载人深潜精神又将如何助力中国勇攀深海科技高峰?



这是“奋斗者”号(资料照片)

里程碑!

中国跻身深潜世界“排行榜”前列

你好,神秘的深海!

大洋之底,马里亚纳海沟,迎来“奋斗者”号的无声问候。我国从此具有了进入世界海洋最深处开展科学探索和研究的能力。

认识海洋,才能更好地开发、保护海洋。

马里亚纳海沟被称为“地球第四极”,水压高、完全黑暗,是地球上环境最恶劣的区域之一,其最深处约11000米,相当于珠穆朗玛峰叠加华山的海拔高度。

11月10日清晨,载有3名潜航员的“奋斗者”号从“探索一号”母船机库缓缓推出,被稳稳起吊布放入水,近4小时后,“奋斗者”号成功坐底,下潜深度达10909米,创造了中国载人深潜新纪录,达到世界领先水平。

从全球范围看,大深度载人深潜是一道很难逾越的关口。

中国起步晚,却迎头赶上。

2012年,7000米级“蛟龙”号载人潜水器问世,创造当时同类作业型载人潜水器下潜深度7062米的世界纪录;2017年,4500米级“深海勇士”号载人潜水器获得突破,实现“关键技术自主化、关键设备国产化”。

攻关不停步,海洋科技必须自强不息。

作为科技部重点研发计划的一个核心研制项目,“奋斗者”号实现了跨系统、跨单位、跨部门的大团队合作。

“十三五”以来,科技部会同中国科学院、中国船舶集团,组织近百家科研院所、高校、企业近千名科研人员,经过艰苦攻关,成功完成“奋斗者”号的研制工作。自2020年7月起,“奋斗者”号先后赴南海、西太平洋马里亚纳海沟海域分阶段进行了海试验证,累计完成30次下潜,其中8次突破万米。

中国船舶集团董事长雷凡培说,中国船舶集团作为全海深载人潜水器装备研制项目牵头单位,充分吸取“蛟龙”号、“深海勇士”号研制的成功经验,在“奋斗者”号研制中,突破了一系列关键核心技术,已经具备全海深技术能力,为后续深海探测、深海开发打下了坚实基础。

万米深海从此不再对中国人紧闭大门。从进入、认知深海,再到探查、开发深海,建设海洋强国的前景如画徐徐展开。

中国科学院党组书记侯建国说,未来将进一步加强基础研究和国际合作,结合“奋斗者”号等深海装备集群的应用,发起由我国主导的国际深渊深潜科学研究计划,打造支撑深海科技可持续发展的队伍,推动深海科技再创新高。

不容易!

关键技术“护航”万米深潜

海底1万米的世界,只有跨过核心技术的门槛,才能得其门而入。

“奋斗者”号的特殊本领,可以用五个关键词来概括。

——设计。

“奋斗者”号下潜到万米深海,还要携带3名潜航员长时间稳定作业,设计难度可想而知。

设计人员针对超高压复杂环境,采用多系统融合集成设计,使“奋斗者”号潜浮速度、舱内空间使用率等指标大幅提升,同时通过载人舱实时监测和评估策略,实现潜水器优良的机动性能和安全性,体现“以人为本”的设计理念。

——抗压。

在万米深海,水压超过110兆帕,约合1千个标准大气压,相当于2000头非洲象踩在一个人的背上。

这种极端压力条件下,按照载人舱的目标尺寸和厚度要求,以往深潜器使用的材料已经不能满足要求,需要找到一种高强度、高韧性、可焊接的钛合金。

科研团队历时数年,自主发明了特殊钛合金材料,又通过攻克高强度、高韧性钛合金焊接技术,成功解决了载人舱球壳的建造难题。

——操控。

潜水器去到万米深渊,可不只是“到此一游”,还要完成岩石、生物抓取,以及沉积物取样等精准科考作业。这需要灵活的机械手、智能化控制系统和电动观测云台。

贴海底自动匹配地形巡航、悬停定位、液压机械手持重能力超过60公斤……针对深渊复杂环境,“奋斗者”号实现了高精度航行控制、全景科学观测、高精度作业取样等功能。

——通信。

“亲爱的观众们,万米的海底妙不可言,希望我们能够通过‘奋斗者’号的画面向大家展示万米的海底。”成功坐底马里亚纳海沟后,3位潜航员第一时

间通过水声通信系统分享了他们的心情。

水声通信是“奋斗者”号与母船“探索一号”之间沟通的唯一桥梁,实现了潜水器从万米海底至海面的文字、语音及图像的实时传输。

相较“蛟龙”号与“深海勇士”号载人潜水器,“奋斗者”号的声学系统实现了完全国产化,技术指标更高。

——浮力。

载人潜水器“下得去”,还得“回得来”。这里面的关键是固体浮力材料。这种材料既要密度低,又要耐高水压,制备技术难度大,世界范围内仅有少数几个国家掌握。

经过持续攻关和多番论证,一种高强空心玻璃微球脱颖而出,兼顾了材料的密度与强度,实现了浮力材料的重大突破。

此外,锂电池能量密度进一步提升、海水泵总效率达到世界领先、潜浮速度及球壳应力实时在线监测……众多关键技术提供“护航”,让“奋斗者”号的机动性、作业能力、舒适度及安全性大幅提升,成为国际唯一能同时携带3人多次往返全海深作业的载人深潜装备。

接力棒!

载人深潜精神立典范

可上九天揽月,可下五洋捉鳖——这是几代中国人的梦想。

与载人航天一样,载人深潜也秉持了“一棒接着一棒跑”的传统,形成了一批领军科学家队伍。

“‘奋斗者’号部件的国产化率超过了96.5%,具备了全海深进入探测和作业的能力。”“奋斗者”号总设计师、中国船舶集团第七〇二研究所副所长叶聪感慨万千,“参研参试人员克服了多个台风的阻挠,经历了无数惊涛骇浪的考验,向世界最深处进军是我们不懈追求的目标。”

“严谨求实、团结协作、拼搏奉献、勇攀高峰”——在中国载人深潜精神的激励下,“奋斗者”号为科技创新树立了典范。

科技部部长王志刚说:“‘奋斗者’号成功研制和万米海试的突破,是新型举国体制的生动实践,将为深海科学考察、海底精细作业提供坚实的技术基础,为下一步带动深海能源、材料等高新技术产业发展提供强劲动力。”

深海蕴藏着地球上远未认知和开发的宝藏。6500米以深的深渊,是国际公认的解决生命起源、地球演化、气候变化等重大科学问题的前沿领域。

随着“奋斗者”号成功完成万米海试并返航,一系列科研成果将为人类揭开更多海洋奥秘。

“奋斗者”号的研制,还有效带动我国深海通用元器件、高性能电池、精密传感器、特种功能材料等深海通用技术和装备的研发和产业化。

按照“没有单位、只有岗位”的理念,我国吸引和汇聚陆地与空天高科技力量下海,组织全国近100家单位,形成了大协同的深海科技创新体系。

此外,“海斗”号无人潜水器、“海翼”号水下滑翔机……新装备层出不穷,新纪录如约而至。我国形成了从1000米、4500米、7000米到万米级全海深潜水能力,作业功能覆盖海洋科研、大洋矿产资源开发、搜救打捞、旅游观光等方面。

深海世界,我们来了!

在探索海洋的道路上,中国不会止步。在认识、保护、开发海洋的道路上,人类的新征程刚刚启动。

据新华社