

“探索一号”和“探索二号”科考船在作业(资料照片)。



海底 1 万米，你好！

——“奋斗者”号标注中国载人深潜新坐标

海南三亚,南山港。

11 月 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?

设计

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,实现了潜水器优良的机动性能和安全性能,体现“以人为本”的设计理念

抗压

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

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

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,且技术指标更高

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。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



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,海洋科技必须自主自强。
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卷徐徐展开。

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能,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

近期,进口冷链食品核酸阳性检出率明显增高。“涉及产品范围从海产品到畜禽肉类产品,进口物资被病毒污染范围从冷链食品扩展到集装箱。”国家卫健委新闻发言人米锋说,疫情传播呈现出“从物到人”和“从人到人”并存的特征。

进口冷链食品屡成“雷区”,进口冷链食品还能不能吃? 如何全面消毒? 面对与“冷链”相关的热点关注,多部门专家解答公众疑问。

一问:进口冷链食品为何屡成“雷区”

11 月 7 日,经天津入境的德国进口猪前肘外包装标本和印度进口冻带鱼外包装标本新冠病毒核酸检测呈阳性;11 日,天津市静海区 1 份大比目鱼外包装涂抹样本核酸检测结果呈阳性;12 日,天津市津南区某冷冻批发市场发现 1 份混检样本新冠病毒核酸检测呈阳性……今年 6 月以来,全国多地局部疫情源头都指向进口冷链食品,三文鱼、厄瓜多尔冷冻虾等产品屡次被检出携带新冠病毒。

国家食品安全风险评估中心副主任李宁认为,国外正处于新冠疫情暴发期,跨境运输过程中冷链食品及外包装极有可能成为携带新冠病毒的载体。

近期,各部门和各地加大对进口冷链食品及其外包装新冠病毒核酸的检测和抽检,随着检测频次、频率及覆盖范围增加,发现阳性的概率随之增加。

“这也说明,我国在加强物防方面采取的措施是有效的。”李宁说,截至目前,全国抽检监测的阳性率是万分之零点四八,而且主要集中在食品外包装。

二问:进口冷链食品还能不能吃

“进口生鲜还能不能吃?”面对进口冷链食品检测阳性频发,这个问题成为不少人关注的焦点。

“目前并没有发现因为直接食用这些冷链食品引起的感染。”中国疾控中心消毒学首席专家、环境所消毒与感染控制中心主任张流波说,感染风险主要是在搬运、操作等环节,并没有发现因食用食品本身引发感染。

张流波介绍,对进口冷链食品外包装表面进行安全有效的消毒,可以实现将新冠肺炎病毒灭活,消毒后再接触表面,感染风险是非常低的。但是病毒核酸仍可能存在,如果进行过消毒后,核酸检测仍呈阳性,公众不必过度紧张。

李宁补充道,烹饪过程也要保持清洁,使用安全的水和原材料,生熟分开,烧熟煮透,保持食物的安全温度。

三问:进口冷链食品怎么全面消毒

国务院联防联控机制综合组日前印发《进口冷链食品预防性全面消毒工作方案》,要求在进口冷链食品首次与我境内人员接触前,实施预防性全面消毒处理。

据此,海关总署对口岸环节进口冷链食品预防性消毒工作作出具体部署,包括明确口岸环节预防性消毒的工作要求、作业流程、消毒技术规范及配套监管措施。一些口岸规定冷链食品外包装消毒用 500 毫克/升二氧化氯消毒液或 0.2%至 0.4%过氧乙酸或 3%过氧化氢,喷洒或擦拭消毒外包装的六个面,作用 30 分钟,用清水冲洗干净。

海关总署进出口食品安全局局长毕克新介绍,自方案发布截至 11 月 24 日 24 时,口岸环节预防性消毒进口冷链食品外包装累计 160 多万件,重量 3 万多吨,消毒范围包括被抽中进口冷链食品的外包装、集装箱、空运托盘等。

相比常规消毒,对进口冷链食品进行低温消毒更加困难。张流波说,目前正在加紧研究相关技术方法。

四问:接触进口冷链食品后,公众应该怎么办

先消毒、后洗手、防飞溅、查周边、高温洗、速处理。

张流波提示,公众在接触进口冷链食品时,应首先对外包装表面进行消毒,随后进行手部清洁与消毒。处理外包装时,要避免对周边环境造成污染。同时做好周边环境的清洁与消毒,接触食品的炊具及时清洗,使用过的残渣单独包装,及时处理。

“在采购新鲜食材时,避免用不干净的手触摸口、眼、鼻。”李宁介绍,从流行病学溯源分析来看,感染人群是特定环境下反复接触进口冷链食品外包装的高风险人群,比如搬运工等。

五问:流入市场的进口冷链食品如何监管

不少人担心,病毒会不会通过进口冷链食品流入市场的链条造成传播? 国家市场监督管理总局食品经营司市场稽查专员陈谓说,监管部门将重点采取五个方面的措施:一是及时开展市场风险排查;二是督促食品生产经营者落实主体责任;三是持续加强日常监管;四是落实预防消毒措施;五是推进追溯平台建设。

自 10 月 30 日起,天津冷链食品追溯平台已全面上线运行。消费者可通过扫描产品外包装或货柜上的电子溯源码,了解到原产地/地区、上游企业(进口商)、检验检疫证明等信息。

“总结过去 11 个月的经验,我们有信心防止出现疫情卷土重来。”中国疾控中心流行病学首席专家吴尊友表示,面对未来春节人员大流动,只要人群中没有感染者就不会发生重大的疫情。

据新华社北京 11 月 26 日电