

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 2017年6月5日 星期一

世界第一座半潜式深海渔场交付

科技日报 (记者付毅飞) 由中船重工武船集团总承包的挪威海上渔场项目,3日在位于青岛黄岛区的武船集团北船海工公司顺利交付。这是世界首座半潜式深海渔场,集挪威先进养殖技术、现代化环保养殖理念和世界顶端海工设计于一身,为该领域全球首例研发项目。

该渔场总高69米,直径110米,空船重量7700吨,可抗12级台风,使用年限为25年。项目配备了全球最先进的三文鱼智能养殖系统、自动化保障系统和高端深海运营管理系统,设计工作队员3人至7人,可实现年养鱼量150万条。

据介绍,该项目在研发、建造过程中完成了一系列重大技术创新。

新型旋转门系统承载着渔网清洗、活鱼自动驱赶和捕捉、底部死鱼收集、防风等渔场主要功能。直径110米、重数百吨的门形框架,能以毫米级精度在轨道上自如运转。其独特性、科技含量、工艺精度在国内海工行业前所未有。

渔场的大坞搭载过程如同“堆积木”。将26个巨型分段节点、13根超长立柱、7个大型浮体分段、12个“X”型中间加强结构、12根根部放射型分段、24个环形支撑、6个顶部交叉梁和1个重数百吨的上层建筑,在确保精度

的前提下组合成“海上巨无霸”,充分体现了武船的科研、管理水平以及参与各方的协同合作能力。

目前,我国已成为世界上主要的远洋渔业国家之一。专家指出,该项目是深远海养殖的“划时代”装备,将在海产养殖行业引领技术革命、促成产业飞跃,推动渔业养殖从近海养殖向深海养殖转变,从网箱式养殖向大型装备式养殖转变,从传统人工式养殖向自动化智能化养殖转变。项目的交付,也成为我国企业全面进入深海养殖装备这一新兴行业市场的良好开端。

我科学实验项目首次登上国际空间站

用作基因突变研究的是两个小“魔盒”

科技日报北京6月4日电 (记者张佳星) 北京时间6月4日凌晨,随着美国肯尼迪航天中心“3—2—1点火”的指令,北京理工大学的两个墨绿色盒子,跟随“龙”飞船奔向国际空间站。

这两个小盒子,能自动变温、自动加料、自动开始和停止实验……阀、泵、反应器一个也不少,堪称“魔盒”。

北京理工大学生命学院副教授李瑞琼介绍,科学载荷的盒子中有两组12块芯片,60个通道,可以模拟人体发育过程,在空间环境下对20个基因开展聚合酶链式(PCR)反应中DNA错配规律研究。该实验项目将在国际空间站驻留一个月,这是中国空间科学项目首次进入国际空间站,实现了中美近二三十年空间领域合作“零”的突破。

去空间站做实验,却不带任何仪器?小小“魔盒”内“乾坤”几何?如何完成实验?

“完成一个生物学实验需要很多仪器,一台一台搬上天是不可能的。”项目团队带头人、北京理工大学教授邓玉林说,“为了满足太空实验的要求,我们的设计把实验室嵌进芯片,用‘微流控芯片技术’造‘芯片实验室’,再把芯片装进‘魔盒’。”

邓玉林介绍,“芯片实验室”的实现源自一个奇妙的发现,1999年的《科学》杂志上登载了它的原理文章——一位科学家发现,当装有红蓝墨水的管子细到微米级别时,二者的界面非常清晰,不会混合。

“不混合”意味着控制流体非常简单,一个拐弯就能起到“阀”的作用,泵、反应器、实验室的仪器等都可在此区域内实现。“电子芯片是将电阻、二极管等元件集成到晶圆上。”“芯片实验室”则是把微阀、微泵、微反应器都集成在芯片上。”邓玉林说。

此外,芯片设计要考虑与地面完全不

同的环境,例如,太空变温剧烈,会给芯片带来巨大的压力,容易产生破裂等。面对空间辐射、复杂机制等难题,项目团队勇于创新,完成了整体实验设计、核心芯片研制等研究工作。

此次实验将在空间飞行开始后,启动“魔盒”中的微流控芯片PCR仪,让抗体基因片段在空间环境下扩增。“它们会承受γ射线、微重力等影响。”李瑞琼说,“同时,地面将完成相同反应条件的对照实验。”项目组会在轨运行的“DNA扩增产物”和“对照DNA扩增产物”,测序分析后,比较两者的不同,期望能总结出空间飞行导致基因突变发生的频率、位点等规律,进而探讨空间辐射及微重力环境下的基因突变机理。

这是一次生物学理论的研究实验,“‘神舟八号’载荷实验的研究中,我们发现了在空间环境中DNA变异的一些新现象,推断空间

环境造成的基因突变可能与生物分子进化有着重要的联系。”邓玉林说,“我们想通过这次机会,更进一步了解这个现象背后的规律。”

事实上,利用“芯片实验室”,团队一个多月前已在“天舟一号”上进行过更复杂的全自动实验。那次的载荷是在芯片里模仿人体器官的环境,进行多种细胞自动共培养,是世界首例。

“芯片里还镶嵌了影像设备,”邓玉林说,“我们采用了多焦融合技术,实现自动调焦,清晰地拍下免疫细胞的迁移数量、途径和方向。”项目组最终获得的十几个G容量的照片中,甚至可以讲出一个“救死扶伤”的故事——神经细胞受伤后,发出信号募集免疫细胞,免疫细胞纷纷迁移前来“救援”。

“我们的目标是未来让我们的空间站成为国家太空实验室,希望各行业各领域都能去做实验。”邓玉林说。

全球首列虚拟轨道列车面世

示范线路有望明年商业运营

科技日报 (记者俞慧友 通讯员刘亚鹏 胡小亮) “这是为智能轨道快运系统量身打造的世界首列虚拟轨道列车。它虽然是马路上的巨无霸,却是个灵活的‘胖子’。”6月2日的湖南株洲,中车株洲所总工程师、智轨列车项目组组长冯江华在一辆长度超31米的绿色“胶轮”列车前说。

智能轨道快运系统(ART),由中车株洲电力机车研究所有限公司首创。这是一种采用虚拟轨迹跟随、高效电传动技术的轨道交通运输系统,也是现代有轨列车的一种全新技术形式。其无需建设真实轨道,因而具备建设周期短、基础设施投资小、调配灵活的特点,是可兼顾运营与成本的新型中运量轨道交通系统解决方案。

此次亮相的全球首列虚拟轨道列车,是该ART系统的运载工具——一种创新型现代城市低地板电车。列车为3节编组,长31.64米,宽2.65米,高3.4米,最大载客人数307人,最高运行速度70公里/时。与现代有轨电车相比,该车采用了胶轮承载,取代传统钢轮钢轨,无需铺设专有轨道。冯江华介绍,通过公司自主研发的轨迹跟随控制技术智能导向,同时依靠特定信号控制技术对列车在虚拟轨道的行进行约束,列车的安全性能进一步提高。

别看列车体形大,却十分灵活。整列车转弯半径与普通公交车相当,且公交车的通道宽度更小。据了解,该列车最小转弯半径为15米。当列车在转弯半径15米的弯道上运行时,12米大巴的通道宽度为5.8米,而智能轨道快运列车为3.83米,因此可在大多数城市道路上通行。同时,智轨列车采用类似高铁的双车头设计,省去调头麻烦。

列车采用高铁柔性编组模式,可根据客流变化调节运力,可调整为5节编组等,能有效解决普通公交车载客量小的缺陷。

该列车还极为“经济”。冯江华算了笔账。目前,我国地铁造价约4亿元—7亿元/公里,现代有轨电车线路造价约1.5亿元—2亿元/公里。该智轨列车在与现代有轨电车运力相同的情况下,只需简单的道路改造就能投入使用,整体线路投资约为现代有轨电车的1/5。智能轨道快运列车使用寿命可达25年,是新能源公交车寿命的3—4倍。同时,一条运行线的建设周期仅需一年。“与现代有轨电车相比,建设一条10公里线路,智轨列车至少可节省10

亿元以上。它就是为整治‘城市病’量身定做的解决方案。”

同日,株洲市政府宣布,将为该款智轨列车量身定做全国首条智能轨道快运系统示范线路。据规划,该示范线有望在明年投入商业运营。

“蛟龙”号雅浦海沟采集样品受关注

科技日报北京6月4日电 (记者陈瑜) 国家海洋局4日发布消息,“蛟龙”号4日完成今年在西北太平洋雅浦海沟的首次下潜,采集的4只洁白的海绵,1只美丽的海蛇尾、5块岩石等海底生物及地质样品备受关注。

“海绵有8000多种,分为4大纲,本潜次样品都属于六放海绵纲,这个纲的海绵绝大多数生活在深海中。”海洋三所研究员、本航段首席科学家陈新华介绍,通过外观判断,4只海绵至少分属两个不同种类,

这为了解该海区海绵分布提供了有价值的样品资源。此外,深海也是无可替代的生物基因资源库,海绵身上存在的一些共生微生物,是产生新结构活性化合物的重要来源,这将为未来药物开发创造有利条件。

据了解,本次下潜为工程下潜,下潜深度为4187米,主要是确认潜水器工作状态和均衡性,对所有功能参数进行全面测试,验证潜水器自身作业工具的技术性能。“蛟龙”号预计5日开展中国大洋第38航次第三航段第7次下潜。

“订制”产品护航可燃冰试采

科技日报北京6月4日电 (记者陈瑜) 国土资源部2日在京宣布:我国正在南海神狐海域进行的天然气水合物(又称可燃冰)试开采已连续产气22天,取得持续产气时间长、环境安全等多项重大突破性成果。为确保试采作业顺利进行,国家海洋环境预报中心(以下简称预报中心)为“蓝鲸一号”钻井平台提供了多款“专门订制”式海洋环境保障产品。这是科技日报记者4日从预报中心获悉的。

内波又被称为海洋中“看不见的波动”,是南海频发的一种自然灾害,给勘探开采可燃冰带来了重重挑战。预报中心主任王辉说,在作业过程中,如果遇到强内波,“蓝鲸一号”钻井平台会发生位移,导致开采中断,甚至损毁水下开采设备。

传统预报是针对某一片海域,是“面”上的预报,可燃冰项目开工后,项目方向预

报中心提出订制一套表层和底层海流预报产品的需求,要求是针对某一个“点”的预报,难度可想而知。

预报中心开发了一套可提供覆盖未来3天、3小时间隔的表层和底层流预报产品。

“如果把南海比作一匹布,那么可燃冰开采作业点就是一个针眼。我们从预报整片海域,到预报单点的海流变化,实现了由‘面’到‘点’的跨越。”预报中心环境室副主任李云说。

通过建立早期的预警系统,开展实时监测,可获得相应准备时间。预报中心在神狐海域拉起了一道警戒线——内波预警浮标,分别位于可燃冰开采平台东南方向约60公里和110公里处,能够实时监测并通过卫星实时回传数据,可以第一时间发现达到预警级别的内波,并至少提前6小时发送预警信息到“蓝鲸一号”和调度部门,为采取防护措施预留时间。

新技术给你“好声音”

6月2日至5日,2017第二十六届中国国际专业音响、灯光、乐器及技术展览会(灯光、音响展)亮相北京中国国际展览中心(老馆)。

展会囊括了国际演艺设备行业的高科技和最新产品,包括专业音响、专业灯光、舞台机械、音视频系统等设备与器材。

图为演艺企业、代理商及观众参观展会。本报记者 周维海摄



科技工作者要树立正确的名利观

——三论学习贯彻习近平总书记对黄大年同志先进事迹重要指示

本报评论员

“若能做一朵小小的浪花奔腾,呼啸加入献身者的滚滚洪流中,推动历史向前发展,我觉得这才是一生中最值得骄傲和自豪的事情”,年轻时的黄大年曾写下这样一句话。

好一个“献身者”!

这就是黄大年同志的名利观,他将献身引为一生的骄傲和自豪。钟爱科研事业的黄大年,有如古战场上热血洒尽、马革裹尸的将军,他的话让人荡气回肠,他的行动让人肃然起敬,他是一个至诚无私的爱国者、献身者,他为这片养育自己成长的土地贡献了智慧和力量。

在黄大年身上,可以看到与华罗庚、钱学

森等老一辈科学家一样的高风亮节。在黄大年心中,献身者或许从来都不“高大上”,这个词对他是如此接地气。当社会上一些人感慨奉献不易时,殊不知,黄大年这样的一群人真真切切地存在,献身者从未离开。科研于黄大年们不是讨钱的“饭碗”,而是值得为之殚精竭虑、倾力奉献的崇高事业。

自私短视、计较名利从来都是科学和创新的天敌! 马克思说,“科学绝不是一种自私自利的享乐,有幸能够致力于科学研究的人,首先应该拿自己的学识为人类服务”。正因为科学是造福人类、造福社会的事业,科技工作者应当对自己有超出一般的要求,善养先人后己的浩然之气。作为高知群体,科学家和科技人员对学术风气和社会风尚影响很

大,既要追求学术声望,更要涵养奉献精神。尤其是,科学和创新是探索性极强的社会活动,需要科技工作者怀有赤子心、好奇心。大凡达到很高学术境界的科学家,都有一颗追求“孩童”的纯净心灵。不要让物质的、短视的名利蒙蔽了珍稀的、光辉的心智,抑制了人类难能可贵的想象力。当科学钻入了名利锁,哪里还有天才的灵感? 当科学失去了畅想空间,哪里还有真正的创新?

名利观的根本是世界观、人生观和价值观。作为科技工作者,在名利上要“算大账”。古人说,求名当求万世名,计利当计天下利。不能期待每个人都有能力、都有契机成就万世名和天下利,但就像黄大年所说的,

即使是一朵小小的浪花,也要融入计利天下的洪流。爱迪生曾说过,有所成就是人生唯一的、真正的乐趣。把自我成就与国家需求紧密结合,是一种超越个人快乐的伟大志趣。

实际上,历史和人民从来不会亏待真正的献身者。煌煌青史、公道人心、百姓口碑会记录下为国为民献身的人。历史上,即使是寂寂无闻的献身者,后人也不总是歌之泣之吗? 如今,科技工作者正迎来一个难得的好时代,国家实行以增加知识价值为导向的分配政策,支持科技人员“名利双收”。名利不是钻营所能得来的,而是历史和人们送给献身者的特别礼物。

每一个时代都需要真正的献身者。科技强国,对于当代中国科技人,责无旁贷!

火星古湖泊再现微生物存活迹象

“红色星球曾拥有生命存活环境”添新证



这里曾经有水。来源:NASA

科技日报北京6月4日电 (记者房琳琳) 美国“好奇”号火星漫游车近日又有新发现。纽约石溪布鲁克大学的研究人员报告称,“好奇”号长时间探测盖尔火山口泥岩结果表明,

30亿年前填满这里的湖泊有不同的层次,均满足微生物生存需要的条件。

据英国《新科学家》杂志网站日前报道,自2012年8月“好奇”号在盖尔火山口着陆,它已经度过了1700多个火星日,“漫游”足迹超过16公里,此次的研究数据来自前1300个火星日的探测。

科研人员发现,火山口边缘有很多生锈的铁矿床,表明湖面附近的水中含氧化剂,而湖床中央取样则未被氧化,铁可能在那里渗入到了地下水,而不是由湖水运载并沉积在边缘。

团队负责人乔尔·霍尔维茨说:“地球上的湖泊通常用相同的方式进行化学分层,因此做这个研究让我们感觉似曾相识。”他们的模型显示,在古代湖泊稳定的几十万年到几百

万年中,周边区域气候正在缓慢变暖。尽管如此,“整个星球的气候却开始变凉”。科罗拉多大学的布鲁斯·雅克斯基补充说,“这些详细信息有助于我们了解火星湖泊是如何适应更广泛的水文循环和环境变化的。”

新发现补充了以前掌握的火星生命存在的证据,进一步证明,火星曾拥有适合生命存活的环境,比如水、化学物质和能量来源等。

牛津大学的尼古拉斯·托斯卡说,盖尔火山口被证明是火星最有趣和最具研究价值的地点之一,将之作为火星着陆点确实被认为有助于了解火星的发展历史。

假如生命曾在火星上薪火相传,后来又不知所踪,那么在宇宙的其他角落,生命

可能演绎着完全不同的故事。比如,在地球上,生命几乎俯仰皆是,我们可以用负责呼吸的器官呼吸,用负责思考的器官思考,在该延续生命的时候实现生命的延续。等人类的科技足够发达,应该编制一本“宇宙生命图谱”,记录每个有生命光顾的星球的物种繁衍痕迹。书的前言只需一句话: Live long and prosper!



总第10958期 今日8版
本版责编:句艳华 刘岁哈
电话:010 58884051
传真:010 58884050
本报微博:新浪@科技日报
国内统一刊号:CN11-0078
代号:1-97