

2月6日,搭载着“蛟龙”号载人潜水器的“向阳红09”船从青岛起航,奔赴西北印度洋,开启为期124天的科考之旅。这将是“蛟龙”号海上连续作业时间最长、调查区跨度最大、潜次任务安排最多的一个试验性应用航次。



2月6日,搭载着“蛟龙”号载人潜水器的“向阳红09”船起航离开青岛母港。新华社记者 张旭东摄

“蛟龙”再出海 首探西北印度洋秘密

本报记者 陈 瑜

搭载着“蛟龙”号载人潜水器的“向阳红09”船6日从位于青岛的国家深海基地管理中心起航,奔赴西北印度洋,开启为期124天的2017年试验性应用航次即中国大洋38航次科

考之旅。

本航次由国家深海基地管理中心组织实施,全国20多家单位150多名队员参加,按照安排,航次分三个航段,将在西北印度洋洋脊、南海、雅浦海沟、马里亚纳海沟等区域开展大洋资源和深海前沿科学调查。

“蛟龙”号搭载科研人员亲临超深渊海底近距离观察研究,高精度定点取样和原位多参数探测,获取高质量的物种样品和现场观察资料,因而在研究手段上是重大创新。

“选择雅浦海沟作为研究海区具有重要的科学研究价值和生物资源价值。”刘峰说,为进一步完善“蛟龙”号的开放应用机制,本航次的特点之一是任务更加多元化,不仅包括973计划项目,还

包括大洋专项、国家重点研发计划项目、鳌山科技创新计划项目和中科院先导计划项目,将在去年成功实践的基础上,进一步扩大航次任务来源,依托“蛟龙”号大深度作业优势,将继续在全球深渊的代表性区域——雅浦海沟、马里亚纳海沟开展深渊科学考察工作,以期获得更加有针对性的深渊探测资料,进一步促进我国深渊科学研究,引领我国深渊探测技术的发展。

摸清多金属硫化物资源分布

这次“蛟龙”号下到海底观察,可以真切地看到海底是什么样,对于深入开展科学研究,评估这条洋中脊上的资源潜力非常有帮助。

本航次的一大亮点,是我国首次利用“蛟龙”号在西北印度洋多金属硫化物区开展下潜作业,将利用其精确定位取样、海底观察与视像的技术优势,进行高精度、高空间分辨率的微地形地貌调查和多金属硫化物、热液流体等样品的采集,了解多金属硫化物资源分布状况和成矿潜力。

“过去对西北印度洋洋脊的科学调查,均是基于科考船平台进行,属于雾里看花,这次‘蛟龙’号下到海底观察,可以真切地看到海底是什么样,对于深入开展科学研究,评估这条洋中脊上的资源潜力非常有帮助。”国家海洋局第二海洋研究所海底科学实验室副主任、中国大洋38航次第一航段首席科学家韩喜禄表示,此次“蛟龙”号的参与,期望有更多科学发现。

国家深海基地管理中心调查部副主任杨耀民

告诉记者,对“蛟龙”号即将前往的区域,我国从2012年开始做了四个航次,五个航段,100多天的调查,科研人员对海底地形进行了详细采集,对硫化物资源生物资源也有了初步了解。尽管如此,上述航次均基于大洋常规调查手段,缺少超短基线定位和其他高精度高分辨的数据资料,对热液区的分布特征和资源潜力认识有限,很大程度上制约了对该区域深入开展资源评价和相关科学研究。因此,亟须载人深潜器对已发现的热液区和热液异常区开展相关调查,验证以往航次的调查结果,进一步评估该区域的资源潜力,提高相关科学研究的认识水平。

同时,本航次将在南海开展前沿科学调查研究和1000米级多金属结核采集试验区的选址与环境基线调查任务。

探访超深渊生物群落

使用“蛟龙”号搭载科研人员亲临超深渊海底近距离观察研究,高精度定点取样和原位多参数探测,获取高质量的物种样品和现场观察资料。

近年来,随着深渊探测技术障碍被逐步突破,深渊科学正成为国际地球科学尤其是海洋科学中蕴含重大突破的最新前沿领域。

2016年,“蛟龙”号载人潜水器在雅浦海沟开展下潜作业,这是国家重点基础研究发展计划(973计划)“超深渊生物群落及其与关键环境要素的相互作用机制研究”项目的重要组成部分。

雅浦海沟位于雅浦海脊和雅浦群岛东侧,系统十分复杂,具有典型的超深渊环境。

超深渊带是地球生物圈当中位置最深的地

方,位于大洋中6000米水深以下,也是地球上最不为人知的生态系统。虽然超深渊带仅占全球海底面积的1%至2%,却是研究岩石圈、生物圈、水圈等各圈层相互作用以及极端环境生态系统的最佳对象之一。

超深渊带大多分布于各大海沟底部,处于“洋陆板块俯冲带”。雅浦海沟内有低温流体和冷泉生物群落,是研究超深渊冷泉生物群落对极端环境适应机制和生命过程的理想场所。

中国大洋协会办公室主任刘峰说,使用“蛟

迎来试验性应用“收官”航次

这是“蛟龙”号最后一个试验性应用航次,之后将迎来“大修”,技术升级后的潜水器将搭乘新的支持母船,转入业务化运营阶段。

2012年,“蛟龙”号在马里亚纳海沟完成7000米级海试后,于2013年至2016年开展了3个试验性应用航次,并在2015年3月正式入驻国家深海基地管理中心。

自2013年转入试验性应用以来,我国南海、东北太平洋、西北太平洋和西南印度洋,都留下了“蛟龙”号的身影,作业覆盖深海海沟、海盆、洋中脊等典型区域,在载人深海勘查与精细作业取样方面有独到优势。

国家深海基地管理中心主任、航次总指挥于洪军介绍说,与以往相比,本航次是“蛟龙”号海上连续作业时间最长、调查区跨度最大的一个试验性应用航次,也是迄今潜次任务安排最多的一个航次,设计潜次任务达到31次,其中包含7个水深在6000米以上大深度潜次。除完成科学调查任

务外,本航次还需进一步提高“蛟龙”号作业效能,完善应用管理机制,锤炼海上作业及维护保障技术队伍,为业务化应用做好充分准备。

于洪军在接受记者采访时说,这是“蛟龙”号最后一个试验性应用航次,之后将迎来大修,转入业务化运营阶段。他解释说,所谓“大修”,实则是潜水器将转入技术升级阶段,升级后的潜水器将搭乘新的支持母船,以期在今后业务化应用中发挥更大作用。

“蛟龙”号出征当天,“龙”家族的另外两名成员——“海龙二号”无人有缆潜水器和“潜龙一号”无人无缆潜水器,在国家深海基地管理中心的“家”中为其“践行”。

“三龙”是我国进入深海、探测深海、开发深海的“利器”,是我国自行设计、自主集成、具有自主知识产权、在深海勘查领域应用最广泛的深海运载器。

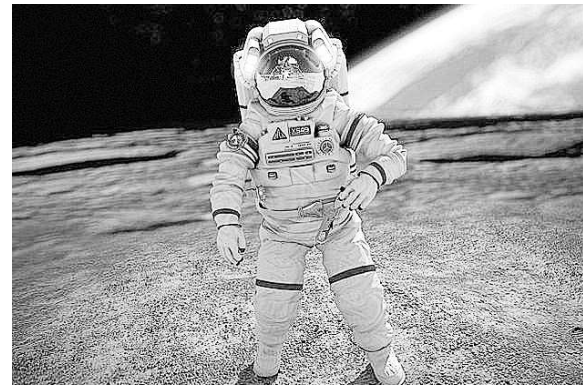
“三龙”同住一家,但目前还不能实现同船探索深海奥秘,这是因为现今的“蛟龙”号母船——“向阳红09”号无法满足它们同时出海需求。

中国大洋协会办公室副主任李波表示,新的潜水器母船正在建设中,预计2019年3月交付使用。新船建成后,将具备条件使“三龙”同船探深海。将来到达目标作业海区后,可利用船载设备和“潜龙一号”进行地形地貌等基础调查,再利用“海龙二号”和“蛟龙”号进行精细调查,“三龙”协同作业,取长补短。



出征前工作人员对“蛟龙”号进行维护保养。国家深海基地管理中心供图

趣图



长期太空飞行 宇航员脑区灰质发生改变

据国外媒体报道,研究人员发现,宇航员的大脑形状在太空中会发生改变。密歇根大学的科学家们对近期在国际空间站工作过的宇航员进行了功能性磁共振扫描(MRI),结果发现部分脑区的灰质减少,其它

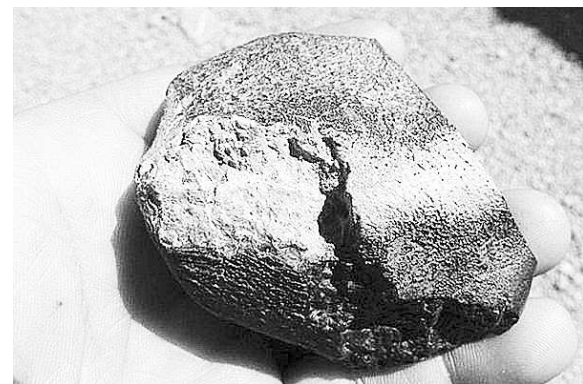
部分则灰质增多。该研究将有助于治疗其它影响大脑的疾病,如长期卧床病人易患的脑水肿等。

研究人员分析了12名在航天飞机上待过两周的宇航员以及14名在国际空间站工作了六个月的宇航员大脑扫描结果。结果发现,这些宇航员各脑区的灰质全部有所增减,且宇航员在太空中工作时间越长,变化越明显。

密歇根大学运动机能学与心理学教授、此次研究的带头人蕾切尔·赛德勒指出,“我们发现许多脑区的灰质数量都有所下降,这可能是因为进入太空之后,脑脊液在大脑中的分布与此前不同。太空中没有重力,无法使液体向下流动,导致宇航员在太空中脸部浮肿。这也许还改变了大脑的位置和受压程度。”

但研究人员发现,大脑中控制腿部运动和处理来自腿部的感觉信息的区域灰质有所增加。这说明大脑在学着适应微重力环境中的运动模式。这些变化对于在国际空间站长时间工作的宇航员而言至关重要,因为他们的大脑要一刻不停地学着适应环境的变化。

虽然研究人员尚未完全弄清这些变化背后的机理,但他们称研究结果能够帮助有类似症状的患者,如导致脑脊液在大脑中聚集的疾病等。赛德勒教授指出,大脑的这些变化也许是由神经元之间建立了新的联系引起的。



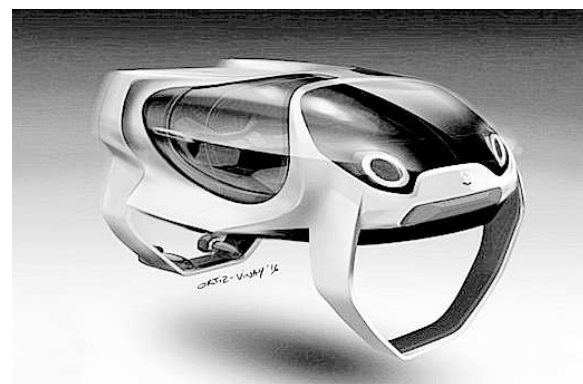
研究陨石发现 火星存在超级火山 连续喷发20亿年

此前研究人员考证发现,火星存在太阳系最大的超级火山——火星奥林匹斯峰。而最新的发现则揭示了火星表面更加令人震惊的火山运动——连续喷发20亿年!接近火星历史的一半。

英国《每日邮报》报道,非洲境内发现的一块火星陨石揭晓火星表面火山活跃的重要信息。这块陨石被一支国际科学家小组标识为“非洲西北7635”,是2012年在阿尔及利亚境内发现的,它的重量为196克。

据介绍,阿尔及利亚境内发现的陨石样本是一种叫做“辉培长石无球粒陨石”的火山岩石,科学家共计发现11种陨石具有类似的化学成分和喷射时间。

研究人员分离研究了这11种陨石,结果显示它们仅形成大约5亿年时间,这意味着它们形成于5亿年前火星表面冷却熔岩层,但是“非洲西北7635”陨石的历史可追溯至24亿年前,从而表明火星表面同一区域存在持续稳定的熔岩流,时间跨度达到20亿年。



“打飞的”不是幻想 太阳能穿梭机 水面上飞行

在城市交通繁忙的今天,“打飞的”一直是上班族们幻想的一种未来派终极交通工具,在其发明者获得进一步的资金支持后,“飞水的士”很快就可以搭乘游客往返于巴黎塞纳河和旧金山海湾。

该项目名为“Sea Bubble”(深海泡沫),“飞水的士”的发明者表示,这种神奇的交通工具可以在距离水面两英尺的高度漂流,时速达到每小时30公里。他和瑞典的帆船运动世界冠军布林戴尔一起研发了这种太阳能驱动的穿梭机。

此外,这位发明者还希望“深海泡沫”今后可以像代步一样开发出手机应用程序,供乘客们预定出行使用。搭乘“飞水的士”费用约12美元,他希望有一天未来幻想中的玻璃纤维和高密度的分离舱也可以实现无人驾驶。

(本版图片除标注外来源于网络)

遗憾! 日本用“风筝”抓取太空垃圾失败

第二看台

据日媒报道,进行清理太空垃圾实验的日本货运飞船“鹞”6号机在实验结束时仍未能完成向太空抛出金属绳这一最重要的一步,实验宣告失败。“鹞”6号机在结束所有预定动作后,于日本时间6日凌晨进入大气层焚毁。



日本广播协会网站2月6日报道,去年12月发射升空、向国际空间站运送物资的日本货运飞船“鹞”6号机于日本时间1月28日离开国际空间站,利用正在开发的新技术,对日益严重的“太空垃圾”开展清理实验。

这种“太空垃圾”清理技术在2014年被提出,其具体步骤是,一艘飞船将携带700米长电动系绳(EDT)抵达太空,该系绳在太空释放后

可锁定并抓取太空垃圾,随后飞船将拖拽该太空垃圾一同进入地球大气层烧毁。由于很多货运飞船在运送完物资后会再入大气层烧毁,因此运用类似太空“放风筝”的方法,抓取太空垃圾与货运飞船“同归于尽”,既可以节省成本,技术上也容易实现。

日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)代表曾经透露,装配在货运飞船上的各类系统可以让操作人员控制系绳相对太空垃圾的位置,一旦系绳发现目标,它将依靠GPS逐渐靠近太空垃圾,在距离足够近时,操作人员将使用光学摄像机来抓取太空垃圾,该技术预计在2020年代中期应用在正式任务中。

这次实验的目标就是,将700米长的金属绳抛出后接通电流,通过与地球磁场相互影响,获得与太空垃圾行进方向相反的制动力。但“鹞”6号机在实验最重要的向太空抛出系绳的环节中失败,实验被迫中断。JAXA称,“鹞”6号机之后进行了再次尝试,但在实验截止日2月5日到来之际,仍未能抛出系绳,实验以失败告终。

随着人类航天活动日益频繁,留在地球轨道上的太空垃圾越来越多。这些太空垃圾绕地球速度极快,若与它们相撞将严重损坏尚在运作的航天器,甚至威胁宇航员的生命安全。

根据美国国家航空航天局(NASA)2013年的数据,有超过50万个太空垃圾被各国航天机

构长期跟踪,这其中超过21万个尺寸大于10厘米。而尺寸在1至10厘米的太空垃圾数量估计超过50万个,这些小型太空垃圾很难被地面跟踪到,另外大型太空垃圾碰撞会产生更多的空间碎片。而大型太空垃圾正是电动系绳(EDT)抓取的目标,这些太空垃圾质量在数百公斤至数吨之间。但是如何在太空中找到,并让系绳抓取这些不受控的太空垃圾是该装置要努力解决的问题。

JAXA原本希望,在本世纪20年代中期将自己在世界上率先开发出的通过缆绳捕获太空垃圾并使其落入大气层焚毁的技术实用化,但此次失败可能令开发计划延后。

6日上午,JAXA负责清理垃圾新技术实验的队长井上浩一在茨城县筑波宇宙中心召开的记者会上表示:“未能完成这次的实验,我感到很遗憾。我们将查找原因,解决问题,继续努力,以确保下次取得突破。太空垃圾问题是项紧迫的课题,全世界都在致力于解决这个难题,但尚未有人取得显著进展。今后,我们仍将致力于开发世界领先的解决太空垃圾问题的技术。”

据报道,除了用系绳的办法外,NASA也曾提出用绳网来清除太空垃圾,其他办法还包括激光、电动或动量交换的系绳、太空拖船、阻力增强设备,甚至其他更奇特的方法。

(综合新华社、腾讯)