

# 从岩石中读取南海“历史档案”

## 第三次南海大洋钻探第一管样品目击记

新华社“决心”号2月16日电(记者张建松)“看,多美的样品,真漂亮啊!”“这里还有个凸起,可能是有孔虫吧?”15日,在“决心”号大洋钻探船的岩芯室,许多科学家围在一起,对着刚刚切开的第三次南海大洋钻探第一管样品,热烈地讨论着,连连赞叹。

### 解开“南海天书”的“密钥”

记者好奇地挤进人群看了一眼,只见一根根对半切开的取样管里,装满了深灰色、好似水泥一般的沉积物,整整齐齐排列在桌面上。外行人看来“其貌不扬”的科学样品,科学家们却“视若珍宝”。许多人俯身低头围着样品,翻来复去、左看右看,充满了兴趣。

在他们眼里,这些科学样品是南海用自身“文字”书写的一页页“历史档案”。只要运用一定的科学研究手段,将这些博大精深的“历史档案”翻译还原,就能读懂“南海天书”中的某些篇章。

“决心”号在海底钻得越深,这些“历史档案”记录的年代就越久远。第三次南海大洋钻探的目标,就是要在当前的U1499钻探站位,在3770多米深的海底,钻穿海底800多米厚的沉积层,钻到南海的基底岩石,从南海形成的最初源头处“查阅档案”。

### 从“第一钻”到“第一管”

参加第三次南海大洋钻探IODP367航次的33名中外科学家,抵达南海目标海域的当天,“决心”号就顺利开钻。当“决



▲2月15日,在“决心”号大洋钻探船的岩芯室,许多科学家围在一起,对着刚刚切开的第三次南海大洋钻探第一管样品,热烈地讨论着,连连赞叹。在他们眼里,这些科学样品是南海用自身“文字”书写的一页页“历史档案”。新华社记者张建松摄

心”号上的APC液压取样设备,将第一根长10米的透明取样管带回船上时,人群里一阵沸腾。取样管里装了2.5米海水和7.5米沉积样品。这意味着海底的泥水交界面被成功捕捉,第一钻成功了!

在“决心”号的操作甲板平台,技术人员十分娴熟地忙碌着。他们拿着一把

长尺在取样管上做好标记,然后将管子连同里面装的样品,平均切成1.5米长的小段;在每段的两端,盖上不同颜色的盖子;蓝色盖子表示上方,透明盖子表示下方。

他们拿取样管的手也很有讲究。右手拿取样管的上方,左手拿取样管的下方,迅速送到岩芯实验室里,进行“身份

证编号”,共有三种编号方式相互印证。为了防止钻孔里有甲烷等气体造成“井喷”,船上的科学家在第一时间还采集了沉积样品,进行气体浓度检测。

### “全身体检”与“深度体检”

放置三、四个小时后,沉积样品的“体温”稳定在室温水平,科学家开始对样品进行“体检”。首先进行的是“全身体检”。在“决心”号的岩芯实验室,他们使用不同功能的全岩芯检测设备,为它们拍下360度“全身像”,然后再进行快速、非破坏性的密度、磁性、辐射等指标检测。

完成“全身体检”后的沉积样品,被送到专门的切割室,连同取样管一起,被切割成相等的两半。一半用于取样研究,一半用于存档,分别摆放在不同的桌子上。

对于存档的样品,科学家对其进行颜色、粒径、磁化率等概况描述后,就统一存入岩芯库。目前,国际大洋发现计划(IODP)在全球共设有三个岩芯库:即美国得克萨斯农工大学的海湾岩芯库、德国不莱梅大学的不莱梅岩芯库和日本高知大学的高知岩芯中心。一年以后,全球科学家都可以申请本航次所取得的样品进行研究。

而对于另一半的样品,科学家将在“决心”号上继续对它们进行各类“深度体检”。目前,他们已分成沉积组、岩石构造组、地球化学组、古地磁组、古生物组、岩石地球物理组,24小时值守在越钻越多、越钻越深的珍贵样品身边,从各个专业角度分析研读南海的“历史档案”。

# 大洋钻探有多牛:探出许多“史前奇闻”

一望无际的美丽南海再次迎来了蓝色的“决心”号,中外科学家在这里开展第三次大洋钻探。

近半个世纪以来,利用大洋钻探的先进技术,科学家钻到海底“窥探”地球,创造了深海和地球科学领域一个接一个的学术亮点。

### 从夭折的“莫霍计划”到大洋钻探

打一口深井,打穿地壳和地幔的分界面——莫霍面,看看“原位”的地幔究竟长什么样?上个世纪五十年代,美国科学家提出了雄心勃勃的“莫霍计划”。但在付诸实施近十年后,因经费远超预期而夭折,“莫霍钻”最终变成了“乌有钻”。

虽然“莫霍钻”梦想至今仍未实现,却给为此而发展起来的大洋钻探技术提供了一种新颖直接的“窥探”地球手段。

上世纪六十年代,美国四大海洋所联合组成“地球深部采样联合海洋研究所”,提出“深海钻探计划”(DSDP)。1968年,“格罗玛·挑战者”号大洋钻探船首航墨西哥湾,从此开启了地球科学历史上规模最大的国际合作计划。

迄今为止,这一计划已经历了四个阶段。即深海钻探计划(DSDP,1968-1983)、大洋钻探计划(ODP,1985-2003)、综合大洋钻探计划(IODP,2003-2013)和国际大洋发现计划(IODP,2013-2023)。

目前正在执行的“国际大洋发现计划”共有25个成员国、三个执行平台。即美国的“乔迪斯·决心号”、日本的“地球”号和欧洲提供的“特定任务平台”。

### 发现许多出人意料“史前奇闻”

通过研究从海底钻取采集的数据、



▲这是2016年1月16日拍摄的“决心”号大洋钻探船上的夜晚景象。当晚,美国、英国、中国等12国科学家参加的大洋钻探旨在打穿地球壳幔边界,过程十分艰难。进入400米后,随着钻孔越钻越深,钻孔故障频发,已损坏了3个钻头。为了尽快越过故障多发地带,“决心”号采用了力量更大的三牙轮钻头连续向下钻进而不取芯。目前钻孔深度已突破600米,并恢复了正常取芯。新华社资料照片

沉积物、岩石、流体、海底生物等珍贵样品,科学家渐渐读懂了“地球天书”的一些篇章,发现许多出人意料“史前奇闻”。

例如,大洋钻探验证了海底扩张学说和板块学说;在地中海的海底发现了大量盐层,说明地中海在600万年前一度干涸成“晒盐场”;大洋钻探还发现北冰洋曾经是个温暖的“淡水湖”,在5000万年前曾经漂满了浮萍“满江红”。

此外,中船重工武昌船舶重工集团有限公司承建的“蛟龙”号母船已在建造中,预计这艘准4000吨级为“蛟龙”号深潜作业提供支持及维护的专用母船,2019年3月交付使用。

业内专家认为,全海深载人潜水器、4500米载人潜水器和“蛟龙”号母船建成投入使用后,将会显著提升我国全面开展大洋国际海域资源环境的综合调查能力,同时也将大大提升我国海洋探索的探测能力与研究水平。自主创新的技术突破,继续创造着“中国深度”。大洋深处的无穷奥秘,将会更多地展现在世人面前。

大洋钻探还证明了6500万年前恐龙灭绝的原因,确实是小行星撞击了地球。通过在大洋的钻探,发现澳洲和南美洲在两千万年前才完全离开南大陆,于是南大洋形成环南极的洋流,造成南极的“热隔离”,结果导致南极冰盖的出现。

大洋钻探还意外发现了生活在海底岩石里的微生物群——“深部生物圈”,那里是地球上微生物最大的储库,

生活在地球深处的微生物可以享有远超“万岁”的高寿。利用大量的深海沉积物和珊瑚样品,科学家重建了1亿年以来的全球海平面变化历史;揭示了冰盖的快速融化过程,证明海平面的升高确实是全球性现象;地球的气候变化受地球轨道参数的控制。

### 促进我国进入深海研究国际前沿

我国自1998年加入国际大洋钻探计划以来,已有来自同济大学、中国科学院、北京大学、中国地质大学、中国海洋大学等20多家单位上百位科学家,登上“决心”号参加大洋钻探,促进了我国科学家进入国际深海研究的前沿。

我国科学家共主导了三次南海大洋钻探。1999年开展的首次南海大洋钻探,取得了西太平洋海区最佳的长期沉积记录,发现了气候演变的长周期。

2014年开展的第二次南海大洋钻探,获取南海中央水深4000米的深海岩芯记录,首次获得南海形成年龄的直接证据,同时还发现了南海形成过程中有多期次大规模火山喷发、发现南海深海盆反复变化的沉积历史。

目前正在开展的第三次南海大洋钻探,将钻取南海的基底岩石,揭示南海成因,检验国际上以大西洋为“蓝本”的大陆破裂理论,揭示“海洋盆地怎样形成”的科学之谜。

“广袤的海洋尽管只是地球的一部分,却承载了整个地球演化历史。大洋钻探计划犹如海上灯塔,照亮了固体地球科学几乎每一个领域,激发了地球深处和深海研究的快速发展。”同济大学海洋地质国家重点实验室汪品院士说。

(记者张建松) 据新华社“决心”号电

新华社莫斯科电(记者 栾海)未来高技术武器的打击速度如果发展到人类反应难以应对的地步,该怎么办?为尝试解决这一问题,俄罗斯军方正在测试一种软件应用程序,看它能否代替司令部参谋们策划作战。

据俄网络媒体《军事观察》报道,这一应用程序的研制单位是位于莫斯科附近的“机器制造”科学生产联合公司。该应用程序可在台式电脑和平板电脑上运行,采用独特计算方法,能依据软件中预先存储的数据资料和后续不断输入的情报资料来推演战况,例如预测敌方可能采取的行动,建议在某种局势下实施哪些作战方案,推测己方武器的反击效果等。

“机器制造”公司新闻发言人克列诺夫介绍,上述应用程序首先是为抵御海上攻击而研制的,这是因为一些国家正在研发飞行速度超过5倍音速的高超音速水面打击武器,能在几分钟内飞越数百公里的距离“闪击”敌方目标。而岸防部队在发现敌情后通常需10分钟才能做好防御准备,守方人员会来不及研判高超音速武器的动向。

据介绍,要使用这种应用程序策划作战,需不断向程序中输入新情报。目前操作人员是通过逐个复制数据文件的方法来输入情报,将来该程序的操作界面将改进为带表格的对话框,只需将情报填写到表格内便完成了情报输入。按计划,这一应用程序内还会添加军用电子地图,操作人员可在地图上拖拽各种战场图标,向作战单位提供情报数据并推算出某些武器的高速飞行弹道及其攻击区域。

克列诺夫表示,研发人员曾用这一应用程序推演2003年伊拉克战争期间伊军抵御美军两栖登陆作战的场景,根据公开消息模拟重新部署伊方部队、火力和雷达站,观察电脑屏幕上的“伊军”能否更有效地反击“美军”,以及战局发展的所有其他可能性。

据俄军方披露,目前俄海军某部的专家正在研究上述应用程序的效果,有专家认为这一应用程序有助于进行独特的作战策划,并能推演现代化海战武器的使用情况。在测试工作结束后,军方将决定是否采用这一研发成果。

俄军事杂志《祖国武库》主编穆拉霍夫斯基在评价这项研究时指出,与上述应用程序类似的某些战斗模拟程序已用于推演武器使用效果和训练部队指挥官。此外,还有很多游戏商家开发了大量模拟战争游戏。但“机器制造”公司研发的新程序更加复杂,因为其中运用了很多专业军事知识。

# 俄测试新激光战车 可使敌武器“失明”

新华社莫斯科电(记者 栾海)看得清才能打得准。俄军工单位目前正在研制一种履带式激光战车,可专门攻击敌方武器上的光学探测设备,使敌方因“看不见”而无法正常工作。

据俄罗斯列格努姆通讯社报道,位于莫斯科的“天体物理”科学生产联合公司正为俄国防部研制这种激光战车。这种武器专门破坏部分飞机、直升机和导弹的光学探测仪器,并使坦克、装甲车的光电探测系统和反坦克导弹发射装置上的瞄准器失灵,有效攻击距离可达数十公里。此外,这种武器不会使敌人毙命,但可能致人失明。

俄媒体报道说,位于这种战车上部的箱式激光器内装有多台激光发射装置,当其探测系统发现敌方武器装备上运用光学原理工作的探测设备后,这些激光发射装置可同时对多个武器装备的“眼睛”,也可将多束激光汇聚起来攻击一个目标。

据了解这项研发工作的军工专家介绍,这一激光战车已具备较高的技术完备性,目前正在接受测试。尽管专家拒绝透露该激光武器的具体性能和研制计划的完成时间,但指出该激光战车的“父辈”是上世纪90年代初曾少量装备俄军的1K17型激光战车。

另据俄科普期刊《通俗机械学》报道,1K17内置激光发射装置共有15台,分上下两层排列,其外观犹如一个体积庞大的多管火箭炮发射器,班组成员坐在战车中部操控激光器。战车运用其内置的多台激光发射装置能射出不同波段的激光,假如敌方武器装备的光学探测设备装有对付某一波段激光的滤光镜,1K17战车就用数台发射装置朝单个武器装备同时射出几个波段的激光,以突破其防御范围。

据“天体物理”公司的专家介绍,新式激光战车相比于上一代1K17战车的最大改进就是其激光器身形轻巧,可安装在坦克的炮塔部位,也可设置在有装甲防护的步兵战车或运输车上,因而具有更高的机动性,可以紧随坦克和摩托化步兵实施掩护。

但俄媒体援引军事评论员科托夫的话报道说,激光战车每次攻击后都需要一段时间来充电,假如充电时间持续较长,将成为激光战车的弱点。其次激光武器只能直线攻击,在平地上如果待攻击目标位于10公里以外,它就会处于地平线以下,无法打到。此外,尘土、浓雾、降雨和烟幕都会削弱特定波段激光的破坏效果,或者降低其有效射程。这些问题都亟须研发单位花大力气解决。

# 俄罗斯试用软件代替人工策划作战

# 欲将深海全覆盖:全海深载人潜水器立项

据新华社北京电(记者刘诗平)记者从中国船舶重工集团公司获悉,我国全海深载人潜水器研制工作已立项,它将具有载人到达全球所有深海作业的能力。

中船重工副总经理邵开文表示,2017年,中船重工在科技创新方面,将全海深载人潜水器等一批深海装备项目作为重点,深化智慧海洋工程建设方案。

全海深载人潜水器由中船重工第702研究所牵头研制,其牵头研制的“蛟龙”号载人潜水器,2012年夏曾在马里亚纳海沟下潜至7062米,标志着我国具备了载人到达全球海洋面积99.8%的海域作业的能力。目前承担的全海深载人作业型潜水器,将具备覆盖全球海洋100%海域的作业能力。

邵开文在谈及中船重工2016年重大科研项目取得积极进展时说,中船重工正在研制的4500米载人潜水器,已完成载人舱加工

和测试,正在开展总装调试。

与“蛟龙”号相较,4500米载人潜水器拥有5个观察窗,能满足更多视角科学观察;载人舱同为3座,但有楼梯方便出入舱;舱内操控界面更加舒适。

此外,中船重工武昌船舶重工集团有限公司承建的“蛟龙”号母船已在建造中,预计这艘准4000吨级为“蛟龙”号深潜作业提供支持及维护的专用母船,2019年3月交付使用。

业内专家认为,全海深载人潜水器、4500米载人潜水器和“蛟龙”号母船建成投入使用后,将会显著提升我国全面开展大洋国际海域资源环境的综合调查能力,同时也将大大提升我国海洋探索的探测能力与研究水平。自主创新的技术突破,继续创造着“中国深度”。大洋深处的无穷奥秘,将会更多地展现在世人面前。



▲这是入驻国家深海基地管理中心的“蛟龙”号、“海龙二号”和“潜龙一号”三个潜水器(从后至前)。新华社记者张旭东摄