

大地文学

卷二十五

深蓝梦想……马　亮等
丁长春的“遗产”……李　倩等
猫妻狗崽……刘光富
青年疗养院……曹　谦
你恰好等于我所爱的一切……张　洁
触摸老时光……张晓辉

中国国土资源报社
中国国土资源作家协会◎编

海洋出版社

大 地 文 学

（卷二十五）

中国国土资源报社
中国国土资源作家协会 编

2014年12月 · 北京

图书在版编目(CIP)数据

大地文学. 第25卷 / 中国国土资源报社, 中国国土资源作家协会编. -- 北京 : 海洋出版社, 2014.12

ISBN 978-7-5027-9013-4

Ⅰ. ①大… Ⅱ. ①中… ②中… Ⅲ. ①中国文学－当代文学－作品综合集 Ⅳ. ①I217.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 282452 号

责任编辑：鹿　源

责任印刷：赵麟苏

海洋出版社　出版发行

http://www.oceanpress.com.cn

北京市海淀区大慧寺路 8 号　邮编：100081

北京睿特印刷厂大兴一分厂印刷　新华书店北京发行所经销

2014 年 12 月第 1 版　2014 年 12 月第 1 次印刷

开本：787mm × 1092mm　1/16　印张：10

字数：230 千字　定价：25.00 元

发行部：62132549　邮购部：68038093　总编室：62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

大地文学(卷二十五)编委会

主　　编：陈国栋

执行主编：徐　峙

副 主 编：马　亮

编　　辑：周　洵　叶东明　陈琼枝　刘将成
　　刘能英

目　录

深度纪实

深蓝梦想
——“海洋六号”中国大洋第29航次科学考察纪实
……马　亮　刘　维　周怀龙(1)
丁长春的“遗产”
…… 李　倩　袁可林　袁　华　张　涛(28)

本卷推荐

猫妻狗崽 ……刘光富(40)
丈母娘的心事 ……刘光富(47)
印象记:苦藤上结出的橘
——刘光富及其作品印象 ……秦锦丽(55)
创作谈:在石漠里刨底色……刘光富(58)

小说麦田

青年疗养院(中篇小说) ……曹　谦(60)
围墙(短篇小说) ……刘　亮(86)
灰色地带(短篇小说)……曹　永(104)
艺术女婿(小小说)……高茵颖(112)

随笔天下

芒果雨……贾志红(114)
转山——冈仁波齐……王黎萍(118)
30年后的汇报与敬礼 ……吴文峰(124)
此心安处是吾乡(外一篇)……叶浅韵(127)
我的九一二队情结……汪华洲(130)
草原放歌……金文革(135)

诗行大地

诗星空

你恰好等于我所爱的一切……张　洁(138)

微光……孙大顺(140)

平原上……李斌平(142)

诗博会……(144)

冬天的认证　乔　浩/空巢　方　刚/羊馆　李　栋

高粱生活　朵　拉/一个人的村庄　刘成渝

父亲的陌生　木　鱼/在南山村　极目千年

花盆中的土　胡学举/掏空　王　磊/衰录　柳　苏

诗悦读

北风……大　解(147)

在有限追寻无限,在瞬间获致永恒 ……苗雨时(147)

质问……李元胜(148)

短诗的语序……昌　政(148)

看戏……保定老乐(148)

真正的爱情岂能交换得来……夏文成(148)

我总被自己点燃……伤　水(149)

夸张的比喻……风之子(149)

诗雅韵……(150)

徐峙诗词四首　徐　峙/张静诗词四首　张　静

王玮诗四首　王　玮/韦树定诗词六首　韦树定

姚传敏诗四首　姚传敏

评论言说

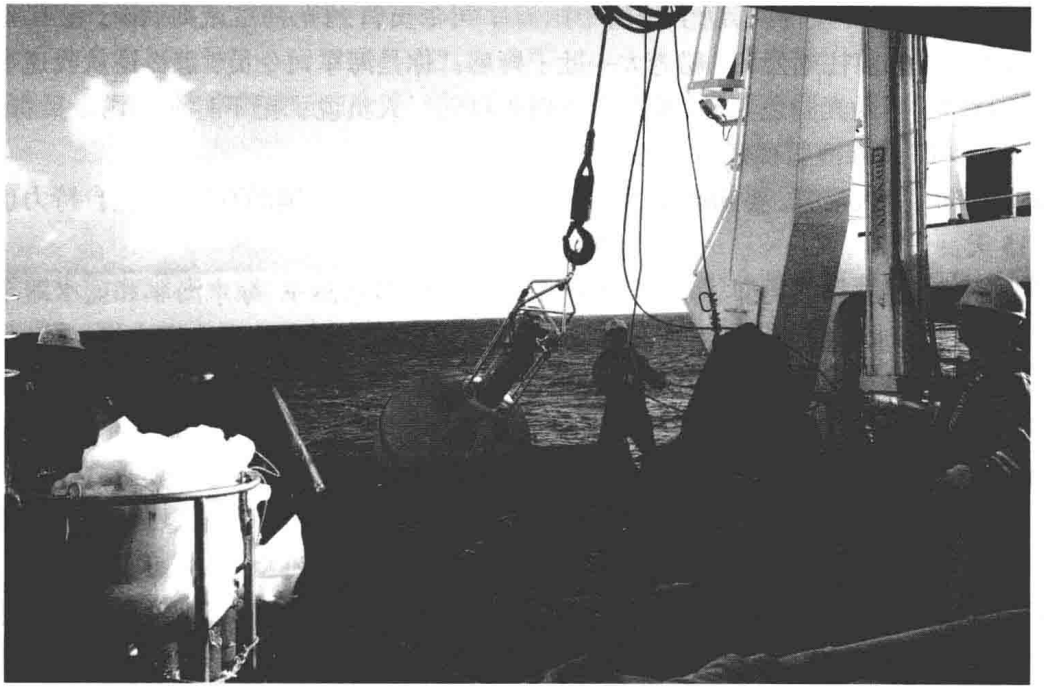
触摸老时光

——读王安忆的长篇小说《长恨歌》……张晓辉(152)

深蓝梦想

——“海洋六号”中国大洋第29航次科学考察纪实

■马 亮 刘 维 周怀龙



上篇:挺进深蓝

“我定要重返大海,去实现那奔涌的潮汐所召唤的梦想,那不羁的召唤、不争的使命,无法违抗;我只求海风劲吹、白云翱翔,我只求浪花跳跃、白沫翻飞、鸥鸟欢唱……”在诗人的笔下,走向深海大洋的进程总是浪漫而激情,但在真正的大洋科考工作当中,海洋地质工作者亲历并感受着更多复杂的情愫,其中,既有远航出征的豪迈,也有恋恋难舍的亲情,既有苍茫大洋中的寂寞孤独,更有为了“建设海洋强国”深蓝梦想而不懈地坚守奋斗……

2013年5月28日,随着广州海洋地质调查局“海洋六号”科考船在广州的鸣笛起航,中国大洋第29航次科学考察拉开帷幕,这也意味着远航出征的勇士,展开了他们为期160天漫长艰辛的大洋工作历程。

一、男儿又远行

“深蓝”远航

“海洋六号”科考船在太平洋全速航行，站在甲板上凭栏远眺，远远近近都是一片深蓝。

也许，只有在浩瀚的大洋深处，你才能更铭心刻骨体会到：蓝色，才是这个星球上最广泛最汹涌澎湃的颜色，它博大精深，无处不在。它负载着所有生命，乾坤挪移生生不息。它酿造了所有的文明，丰功伟业却静默如初，一直到如今，尚保持着宇宙洪荒时的洁净和富饶。

凭栏远眺太平洋，忍不住就会想起那也许被复述过多次的辛酸往事：

1950 年 3 月，百废待兴，新上任的中国海军司令员肖劲光视察威海，由于没有军用船只，只好租借渔船前往刘公岛。船老大一肚子疑惑：“你是海军司令员？怎么还从我这个渔民这借渔船啊？”肖劲光脸色如铁，沉着嗓子扭头对随行人员说：“记下！海军司令员肖劲光，1950 年 3 月 17 日乘渔船视察刘公岛！”

往事如昨，令人唏嘘。要知道，就是在 30 多年前，即使是中国的军舰，海上自持力也只有 10 到 15 天。

在国际上，根据作战类型，海军可以分为内河海军、黄水海军、绿水海军和蓝水海军。这些名称来源于海水的颜色——由近及远，从黄色变成深蓝。此刻，执行中国大洋 29 航次科考任务的“海洋六号”船，正航行于苍茫的西太平洋海域。在这里，海洋水深平均超过 4000 米，呈现出迷人的、比蔚蓝色更深一些的海水颜色。

从这个意义上来讲，在太平洋上迎风飘扬着五星红旗的“海洋六号”，其实已经意味着我们国家在另一条战线上的“挺进深蓝”。对于大洋地质科考来说，也只有像现在这样挺进“深蓝”，一个国家才算真正有能力去详尽地掌握国际海底资源宝藏。

在巡航柴油机的推动下，淡淡的烟雾从舰体的排气口喷出，瞬间又被猎猎海风吹散。螺旋桨搅动着舰尾的海水，在深蓝的海面上激荡起一片片雪白的浪花。4335 吨级的“海洋六号”，在卫星导航、自动驾驶仪的操纵下，以 15 节的速度全速向前，驾驶室的仪表台上，雷达屏幕扫描着 12 海里半径的海面，仪器自动标注着船的航线……作为我国自主设计和建造的最先进科考船，“海洋六号”在每一个细节上，都彰显着建造者的用心。

这样的感觉，更多体现在“海洋六号”的动静之间——

当“海洋六号”驶入太平洋海域之后，船载的全海深多波束测深系统便已经开启，简言之，就是把一道道声波脉冲发射到海底，通过记录回波的时间和速度，从而计算出海底的深度。“海洋六号”航行期间，多波束系统便会以平均 15 公里左右的宽度扫描探测着几千米以下的海底地形。与多波束同时开启的仪器还有重力仪、声学多普勒海流测量仪、浅地层剖面测量仪……换言之，在高速航行期间，“海洋六号”已然不动声色地完成了诸多科考工作。

“海洋六号”的静，同样富含了诸多高技术含量，譬如“动力定位系统”。动力定位就是利用 GPS 卫星导航系统，进行高精度的位置寻找，在排除了各种干扰之后的位置精度误差可

达5米以内。接到位置指令后,“海洋六号”上的电脑会通过感应器自动测得海上的风浪、海下的涌流对船体位置的影响,把这些数据变成指令直接通过电脑发到“海洋六号”的动力系统中,综合利用可以360° 自动旋转的螺旋桨推进器,向不同的方向以不同的马力自动推进,从而消除可以移动船体的任何力量,最终使船牢牢定在预定的经纬度上。

为了这样一艘现代化科学考察船的出征,难以计数的科技人员付出了心血与汗水,他们中间,便有如今“海洋六号”的科考队员和船员。譬如电气工程师余天明、首席科学家助理柯胜边,他们都直接参加了“海洋六号”的设计和制造工作,近十年的时光与热情倾注于其中,每提起这船,他们就像谈起自家孩子一样,眼神中半是亲昵,半是自豪。

20世纪70年代末,当美国、英国等国家已经在太平洋圈定了第一批具有商业开采价值的多金属结核矿区时,我国才刚刚迈出大洋科学考察的步子。而如今,我国在国际海底区域的海底固体矿产资源勘查活动已经系统展开,三块国际海底专属矿区已经获得……这一切的背后,是如“海洋六号”这样的一次次艰难远征,是一代又一代大洋地质科考人员挥洒在深海大洋中的青春与热忱。

此刻,在深蓝海水中劈波斩浪全速挺进的“海洋六号”,驶出的正是迎头赶上的中国航速!

一起“晕”过的日子

就像初次上海拔4000米以上的高原,你怎么也没办法绕开“高反”(高原反应)那个有点可怕的词一样,初次出海去大洋,你无法避免的也有这么一个词——晕船。

对于已经尝过这两种滋味的笔者来说,两者的难受程度实无高下之分,一个是身子被巍巍高山架到了空气稀薄、头晕目眩的高处不胜寒,一个却是像把茫茫大海惊涛骇浪装入胸怀、24小时不间断翻腾的涌动不休——不过,可以负责任地说,这两种感觉的确都很折磨人,但也都尤为珍贵。

在出海后的前4天,笔者在“海洋六号”的大部分时间是这样度过的:以标准的平躺姿势把自己瘫倒在床上不声不响,暗暗调动所有的毅力与精力来抵挡胸口不住翻腾的呕吐感和头上的疼痛不适,这种感觉会随着船的摇摆方向和幅度大小不断调整,如果是在左右摇摆且幅度不大的情况下,还可以勉强对付,如果是前后晃动并伴随船体轻微跳跃的感觉,那么很不幸,这意味着笔者又将开始频繁奔忙于马桶和床前。

当然,在“晕”的日子里,感受同样深刻的是温暖,那就是“海洋六号”兄弟们的照顾和关怀。更多的时候,“海洋六号”的兄弟们会为我讲述他们初次出海晕船的经历以资鼓励——船长孙雁鸣当年处女航的时候“吐点”最低,“船还没出珠江口就躺下了,躺了整整一个星期”;水手长梁广海的吐法最“宅”,“就在床边搁了个大桶,好几天脚都没沾过地”;来自国家海洋局二所的张东声博士最敬业,“手扶着船舷,伸长脖子对着船外吐两口,又低下头来干活,干一阵子,再对着船外吐两口”;绞车组老哥吴诚强的吐法最“豪迈”,“当时是在小艇上回收设备,风大浪急,手头的工作还不能停,脚边上搁了一大堆矿泉水,吐一阵子赶紧灌一大瓶水进去,确保一会还有东西接着吐”……

让笔者印象最为深刻的,是这些老大洋们在痛陈当年“悲惨经历”的过程中,无一例外说过的一句大同小异的话——“太遭罪了,唯一的想法就是回去后赶紧撤,再也不干这出海的

活了”——然而，这么多年过去了，他们却无一例外地转战于“探宝号”、“奋斗号”、“海洋四号”、“海洋六号”等多条科考船，在南海、太平洋、大西洋的苍茫海域里迎风而笑、踏浪而行，代表着13亿国人走向深海大洋，维护着一个海洋大国的海洋权益。

30多年前，1978年4月22日，“向阳红五号”科考船从太平洋深处收获的5块锰结核，最终帮助中国敲开了“国际深海采矿俱乐部”的大门。而今，经过30多年的努力，在太平洋和印度洋，我们已经拥有两块面积总计8.5万平方公里，具有专属勘探权和优先商业开采权的国际海底专属矿区，这个面积，相当于两个海南岛……这些了不起的成就，凝结着一代又一代曾经“晕”过、却坚守下来的海洋地质人的心血与汗水。

也许有人会说，晕船就是那么回事，出海多了就不晕船了。实际上，碰上大风大浪，再老资格的老大洋一样会难受、会痛苦。但“海洋六号”的兄弟们从不会把“为了国家利益，为了海洋事业”这样的话挂在嘴边，他们只会说上这么一句：“晕船是没有终点的折磨，所以一定要把折磨给抛开，要享受船的摇晃，谁小时候不喜欢摇篮啊，这个跟摇篮差不多！”话语间的轻松豁达，像极了船外太平洋温柔时刻的那一抹风轻云淡。

关于晕船，“海洋六号”首席科学家助理、技术负责肖波的一句话最为经典——向所有被大海折磨得晕过、吐过、难受过、动摇过，却最终坚持下来、依然为海洋地质科考事业而坚守着的可爱的人致敬！

大洋上“迟到”的父亲节

“爸爸，早点回来！”

随“海洋六号”科考船航行已经20多天，海水的颜色由灰变蓝，直到深蓝。风浪和潮白渐去，海面开始呈现古老宝石一般的静谧沉静。但是出航前码头的一个场景，却仍印在脑海里，时不时会闪现——不知是船上哪位兄弟的小女儿，一边唤着一边招手，船笛响起时，奶声奶气的声音当然已听不到，但小女孩依然执拗地向着船上挥手，直到大陆渐行渐远，码头边送别的身影再也瞧不见……

一别就是万里波澜的漫漫阻隔，一别就是160多天的悠悠思念。

6月17日，父亲节过后的第二天。晚餐时，“海洋六号”上不当班的科考队员难得地聚到了一起，共同庆祝船上一位兄弟的顺利“升级”——28岁的李华龙刚刚收到来自遥远家乡的喜讯，妻子当天中午12点生了个大胖小子，六斤二两，母子平安！

消息传过来，一船人都跟着高兴，哪怕已经“恭喜”过好几次了，但只要一碰到李华龙，依然连连说祝贺。“胖哥”何哲平、袁建梁等，更是卷起袖子整整忙活一下午，张罗了一大桌子的好菜。晚饭时，不管啤酒还是饮料，每个父亲或准父亲（第一航次63位出海人员全部为男性）都满满倒上一大杯，伴着涛声笑语觥筹交错……

这个年轻的父亲不容易。因为要执行中国大洋第29次科考任务，李华龙从5月28日就随“海洋六号”出海奔赴太平洋，离开了待产的妻子，几多不舍几多牵挂。此刻，虽然得到了孩子出生的消息，他依然无法在第一时间赶到亲人身边，要等到半年之后远洋归来，才能亲眼看到孩子的笑脸、妻子的容颜。

其实，像李华龙这样的情况，“海洋六号”上的男人不止一个。首席科学家助理马维林就

忍不住端起酒杯，与李华龙“狠狠”地碰了一下：“我儿子出生的那天，我也是在船上，在大洋”；船长孙雁鸣同样也有点“愧对亲人”，孩子出生当天，也正是他要出海的日子，只在医院看了刚出生的孩子一眼，就提着行囊匆匆离去，再回来时，孩子已经满月……

莫道“无情”，有谁愿意离开待产的妻子，又有谁不想念怀中娇嫩的幼儿？只是在面对沉甸甸的使命和责任时，这些习惯于在长风大浪里奋勇向前的男人们，怎么也不会轻易说出“拒绝”两个字来。

在海上已经数十天，笔者却从没看到“海洋六号”上的男人们把思念挂在脸上，尽管，他们早已饱尝分别的滋味。房间、食堂、作业区，三点一线；深海作业、设备维修、辗转航行，24小时轮班连轴忙碌……只是在每天两次的收发邮件时，很多人都会静静地定在电脑屏幕前，守候着来自远方的思恋。

以前，科考船出海是没有海事卫星网络的，与家人的联络主要靠写信，所有的焦虑、期盼、牵挂、甜蜜都从心里流出，在厚厚的信纸上化成千言万语，直到靠港补给，第一件事情就是把这几十天的苦苦思恋全都打包邮寄。现在，虽然有了海事卫星网络，但又太金贵。1M十几美金的收费标准，让人咂舌。船上规定，海事电话只能用于与岸上的工作联系。即使能发邮件，每天也就那么两次，而且还不能带图片。可就是邮件里那些或长或短的文字，依然紧紧牵着此处和彼岸的心。笑容腼腆的小伙子胡波，曾创下了“海洋六号”船邮件最多字数的纪录，2011年随船出海的120天时间里，他每天给热恋中的女友一封长长的情书，写大洋上的工作，写孤寂的生活，写深深的思恋，而且文采飞扬——“我在夏威夷看到的最美丽的风景，就是在麦当劳蹭网视频时，看到的你笑脸……”有“好事者”偷偷替他统计了一下，胡波一共写了20多万字，女友回了10多万字。船上的队员都忍不住开玩笑说：“120天40万字，这么长的情书！不知道能不能创下吉尼斯纪录？”

笔者听了，刚开始也是跟着笑，但很快笑容就凝住了——“海洋六号”60多位科考队员，平均年龄不到35岁。他们是承担社会和民族重任的脊梁，但他们又何尝不是担负家庭重任的主心骨？为了祖国的大洋地质科考事业，他们在大洋上忍受着寂寞与孤独，但他们的父亲、母亲、妻子、儿女、恋人，又何尝不是饱受思恋和牵挂的煎熬？

但对这一切，科考队员们并没有太多抱怨，他们只是说：“比起以前已经好太多了，海上能够通信，能互相报个平安、倾诉思念，对于家人和朋友而言，已经足够。”

但对这一切，科考队员的家人们更多的是理解和支持，就像二副黄棉煜母亲在信中写到的那样——“儿子，妈妈懂得你投身于海洋事业所要付出的代价。但纵然面前有家庭的压力，还有这年纪要面对的困难，也要相信，接下来，会更好的……”

二、笑对艰辛踏浪行

茫茫大洋，一船独行。

辽阔的西太平洋海域，正在执行大洋第29航次科考任务的“海洋六号”，就像一位孤身奋进、万里远征的大洋勇士，肩上负着以高科技手段为国家勘查、争取海洋战略资源的沉甸甸使命，跋涉在“千里不见船，百里不见鸟”的未知海域（离船最近的海岸全速行驶也得一周

以上的航程），独自面对各种各样的艰难与险阻。

不论是恶劣海况，还是设备故障，“海洋六号”都会依靠团队的智慧、丰富的经验和过人的胆识，咬紧牙关，全力去承担或克服。笑对艰辛踏浪行，已经成为“海洋六号”面对各种困难时的一种习惯，或者说气质。

我们不妨通过“海洋六号”在科考中发生的两件事，来了解大洋地质科考工作的不易。

浅钻重生记

“浅钻终于修复了！完成了一个站位！”

6月17日凌晨2时，“海洋六号”可视工作室中，看到屏幕上的浅钻设备顺利完成钻进动作，并提钻正常回收，已经在这“苦苦”守候了十几个小时的科考队员全都激动地叫了起来。首席科学家助理肖波更是一路小跑着回到房间，把冰箱里“珍藏”的雪糕一股脑搬过来。在场的每个人都一气吃了两根雪糕，滚烫的情绪才稍稍平复。

10多天的辛勤努力、数个通宵的艰苦鏖战，终于换来了浅钻的重生，怎能让人不激动？

所谓“深海浅钻”，即是在深海钻探获取浅地层岩芯，是本航段科考任务中的一出“重头戏”。6月3号到达工区之前，科考人员对浅钻进行调试保养时，突然发现出航前已经调试好的设备，出现了些小麻烦：2号浅钻一加液压就高速正转，备用控制筒摄像功能不正常，只有1号浅钻功能还算正常。浅钻作业组只得马上联系厂家查找原因。还未开工就碰到这样的情况，大家心里不免多了一些担忧。

6月9号晚上19时，深海浅钻作业按照既定计划进行，这时更棘手的问题出现了。1号浅钻在海底钻进后，无法上行起拔，科考人员尝试多种方法均无效，只得进行强力起拔，结果心轴和钻杆一起“葬身海底”，这也意味着1号浅钻暂时残废了。

没办法，只得连夜将1号浅钻的控制筒更换到2号浅钻上，结果还是让人郁闷：虽然在甲板测试时状态正常，可下水100米后，绝缘不正常。由于需要对水下电机提供2800V的高压电，如果发生漏电，不仅容易烧毁水下电机和甲板单元的高压机柜，对人身安全也是极大的隐患，因此设备的电力线绝缘性要求非常高。浅钻作业只得暂停，改为其他作业。

接下来的两天，浅钻组的科考队员一边值班进行其他作业，一边抽时间联系厂家，不断检修调试浅钻，终于让2号浅钻在甲板检测正常。恰逢端午节，锚系回收工作完毕后，浅钻组决定进行下水试验，争取为端午节“献礼”。

浅钻入水后，绝缘正常，到达500米海深时，绝缘、通讯也都正常，浅钻稳稳当当落在海底。就在大家开始觉得希望很大，满心欢喜的时候，意外又发生了——绝缘再次出现异常，通讯也突然中断，作业无法继续。无奈之下，只能把浅钻回收到甲板上，接下来的端午节晚宴，几个人吃得索然无味，内心失望无比。

6月14号，深海摄像作业已经结束，浅钻组开始改变思路，启用新的方案调试维修浅钻。没想到，发现情况更糟糕了：原来还能用的1号控制筒，在上次入水试验时，已经有元器件烧毁；备用控制筒无法通讯；2号控制筒，动作异常。这，意味着两台浅钻都没有主机可用了。

控制筒内是精密控制仪器，是浅钻的“大脑”，内部有八九块电路板，几百个元器件，不是

专业人员根本无从下手。科考人员并非专业的修理人员，不仅从来没有拆解过，就连相关的图纸都没有。而此时，航段工作量只剩下浅钻、CTD 和释放锚系了，留给浅钻组的维修时间只有两三天，这也开始让“海洋六号”上的每一个人深感压力：如果这个航段浅钻任务无法完成，将影响到之后三个航段的计划安排！

“置死地而后生”。浅钻组最终决定大胆维修控制筒，修复主机。

于是，一边联系厂家，商讨维修方案和索要技术资料；一边拆开控制筒，反复调试控制筒，经过一个通宵的努力，终于初步明白每个控制筒的大概问题所在。但是没有技术资料，无法进行下一步的检测。在等待了一天后，终于拿到图纸，浅钻组马上再次投入工作，进一步分析 3 个控制筒的问题，评估修复的可能性。最终，大家决定将备用筒主控电路板和 1 号筒其他电路板搭配使用，结果还有问题，又经过几个小时查找原因、反复调试，终于恢复了浅钻所有动作指令。

大家兴奋起来，不顾两个通宵的疲倦，连夜进行拉力试验，试验浅钻的起拔力。为了安全起见，就用绳子和拉力计做试验，不断增加绳子的直径，多次试验，最大试验拉力达到两吨。由此证明，浅钻的起拔力是足够的。赶在最后一个 CTD 站位完成前，浅钻维修调试工作全部完成。

接着，开始在浅钻站位点作业，终于取得成功——浅钻组完成了一个几乎不可能完成的任务，让浅钻再获重生，这便出现了前文描述的一幕。

端午抢修排烟管

6 月 12 日，是传统的端午节，而在“海洋六号”的甲板下面，轮机部的同志依然一片忙碌。巨大轰鸣声中，一帮人正在紧张有序地开展抢修工作。

故障是从凌晨 6 时 30 分发现的：1 号发电机的排烟管靠近增压器一端有烟气外泄，值班管轮果断停机，由于机器温度过高，无法进行仔细检查。中午 12 时，轮机长下机舱安排检修。经过仔细排查，发现增压器前波纹管有破损，烟气就是从这里漏出来的。

换个波纹管，看起来是个简单的活，却让久经沙场的大伙儿摇起了头。其实工序不复杂，松掉紧固螺丝然后把波纹管卸下更换重新上紧就好。可问题在于，这上下 12 个螺丝很不好拆卸。由于波纹管连接着增压器与排烟管，长期处于高温环境下的螺丝已经膨胀变形。再加上螺丝附近空间狭小，没什么位置下扳手。拆洗工作相当棘手。

果不其然，第一个螺丝，花了大半个小时才卸下来。因为检修人员选定的这个螺丝位置最隐秘，在增压器前端一个狭小的空间里，要伸手进去才能勉强将扳手套上。而旁边的水管温度又特别高，船一晃胳膊就会碰到，即使隔着工作服还是会被高温烫伤皮肤。

更麻烦的是，没有合适的地方下扳手，最后还是“三方合作”：一个人伸手到螺丝下端将套筒扳手固定，另一个人将一根 1.5 米长的加力杆伸进增压器下面一个很小的空间里，一点点地将螺丝打松。紧接着，再有一个人用开口扳手固定住上面的螺母，这才慢慢将这个螺丝松下来。

攻克下第一个螺丝后，检修人员便有了经验，用同样的方法将那些不好松的螺丝一个个拆下。接着，卸下已经破损的波纹管，打磨好粘着垫片残渣的接触面，这才将新的波纹管装上去。检修人员小心翼翼地将下端的垫片摆好，然后将波纹管一点点塞进去。最后左右配合，一

点点地撬出空间，让上端的垫片能放在正确的位置。装复固定螺丝的时候，由于有了刚刚拆螺丝的经验，下手便快了许多。

下午 17 时左右，最后一个螺母上紧，检修人员检查了一遍机器，这才将其启动起来，这时已见不到有烟气外泄。观察了一阵，确保故障已经消除，检修人员随即将原本拆卸下的石棉网与外罩复原，检修圆满结束。

回到集控室，所有人都是一身脏兮兮的，厚重的工作服也都湿透了。有人开玩笑说，今年端午节没有传统的艾水泡了，只能泡泡汗水了。

三、莫畏长风下五洋

借一双“慧眼”看大洋深处

5000 多米的大洋深处，一个长约 2 米、高为 1 米的“飞艇”悄悄下潜，犹如一位神秘的外星来客，寂静而缓慢地从距离海底 3 米左右的高处飞过，把一片可能还从未被人窥探过的海底景象载入镜头——黑色的凹凸不平的板状结壳、密密麻麻的如豆粒般散落的结核、树杈状的红色深海珊瑚，以及时不时游过的血红色小虾和各种不知名的小鱼……虽寂静无声，却让这片深海中的世界显得格外神秘莫测。

这是 2013 年 6 月 9 日，笔者在“海洋六号”深海摄像作业时所看到的一幕。透过深海摄像系统这双能够看清大洋深处的“慧眼”，调查人员将西太平洋海山区的某海底海山地貌尽览于眼底，并保存下珍贵的视频资料。

深海摄像看似简单，实则相当繁琐困难，不仅包括水下定位、下放摄像系统、观测、记录等诸多程序，期间还要综合海流、风向等各方因素进行调整，更需要船舶驾驶、轮机密切配合以及后甲板科考人员的高度协调。

凌晨 2 时，经过几番调试，“海洋六号”后甲板上的工作人员操控绞车将深海摄像设备慢慢提起，几位科考队员分两队从两侧用绳索将其牵引稳定后，缓缓放入海中。深海摄像设备包括两个高精度水下摄像机和水下光源，以及高度计、倾角传感器和压力传感器，水下定位信标等。设备顶部由光缆连接，通过船尾吊架上的滑轮与深拖绞车连接，操控绞车，就可以对摄像设备进行精确操作。

“海洋六号”首席科学家助理、技术负责肖波介绍说，这条测线长度为 19 公里，“海洋六号”沿着测线以 1 节左右的速度行驶（1 节 =1.852 公里 / 小时），拖动着摄像设备在海底缓慢移动，从水深 3000 多米的海山山腰处到水深 5700 多米的山脚远端。仅计算摄像时间就在十几个小时以上，看着屏幕，宛如看一部时间超长的“海底观山”纪录片。此外，摄像设备中配有高清照相机，每 15 秒自动拍摄一张照片。

打开设备，在灯光照射下，白色的“雪花”纷纷飘落，海底摄像设备以每分钟 40 多米的速度下潜，高清摄像镜头传回的画面稳定而清晰。将近一个多小时后，终于到海底了，摄像设备席卷着海流掀起了一阵浓液，但很快沉静下来，一片灰白的画面上分布一些斑驳的纹路，间或有些大石块，充满着神秘感。

由于海底起伏不平，进行海底摄像作业时，对绞车操作要求很高，科考人员眼睛要时刻盯着摄像画面和绞车转轮，手要时刻握住绞车操作杆，将设备时刻保持在离海底 3 米左右的高度，既要保证设备离海底很近，使摄像画面足够清晰，又要保证设备离底一定高度，避免触底。在精力如此集中的情况下，连续工作好几个小时，对人的精神和体力都是一个很大的考验。除此以外，当画面中出现结壳、结核或各种海洋生物时，另一名工作人员就要及时记录，内容包括时间、经纬度、深度、特征描述等。

“海洋六号”首席科学家何高文告诉笔者：“深海摄像是开展大洋科学考察的一种重要的调查手段，从资源评价角度来看，它可以帮助我们直接观察海底地貌等情况，清晰了解海底的一些资源分布状况，为圈定结核、结壳的分布范围提供参考。特别是通过海底摄像所取得的一系列图片，可以推算出一定范围内结核的覆盖率，把这个覆盖率与地质取样的情况进行比对，从而大致推算出这片海底区域的资源量。此外，深海摄像还可以为环境评价服务，画面中关于海底生物的种类、分布等，可为环境和生物学家提供海区环境评价的基础资料。”

莫畏长风下五洋

如果不是跟随“海洋六号”来到太平洋，亲身感受中国大洋 29 航次科考活动的点点滴滴，笔者可能永远都不会有这样的深切体会：中国大洋地质科考的步伐迈得是如此急切，而要想在新一轮国际海底资源分配中争取主动，时间对于我们来说又是如此珍贵。

刚刚随船出航，“海洋六号”首席科学家何高文便以《大洋工作面临的国际新形势》为题给全体科考队员带来一场讲座。何高文的讲述有着科学家所特有的沉静与严谨，但其中翔实的数据、精辟的分析，让在座的每一位听众，都萌发出一种“坐不住”、“等不起”的感觉——

占地球 49%面积的蓝色大洋中（国际海底区域是指国家管辖范围以外的海床和洋底及其底土），蕴藏着巨量的矿产资源。当 1994 年成立的国际海底管理局要对大洋进行管理时，一些西方发达国家已经早早就“圈定”了海底固体矿产最丰厚的海底区域。换句话说，可供国际海底管理局“管理”的大洋已经不那么“完整”。然而，就是在这不完整的洋面上，勘探开发的竞争愈演愈烈。

作为中国代表团的技术顾问，何高文连续多年参加国际海底管理局会议，每次都能切身体会到各发达国家及其财团对于海底宝藏的虎视眈眈，尤其是 2012 年 7 月参加的第 18 届会议，“会议审议通过《‘区域’内富钴铁锰结壳探矿与勘探规章》后，中国代表团随即提交了中国大洋协会有关勘探申请，而几乎就在同一时刻，日本也把一份富钴结壳矿区勘探申请送到了海底管理局相关负责人的手中！”竞争的白热化程度可见一斑。

也许正因为如此，“海洋六号”上的每个科考队员，肩头都有无相无形却又沉甸甸的责任，尽管他们从不把“责任”这样的词语挂在嘴边。在大洋深处，他们激情满怀却寂寞无声，默默无言地干着为中华民族子孙后代寻找资源的大事情：远别家人，横跨波涛万里，24 小时轮替作业，不舍昼夜，无论阴晴，更谈不上什么周末、小长假，所有的精力、心血、汗水，都倾注在甲板后方的那片深蓝海洋之下。

从 5000 米海底捞起的一块小小的模样丑丑的多金属结核，会让这些“老大洋”痴迷地看

上半天；为了从大洋深处钻取一段“白加黑”富钴结壳样品，科考队员可以不眠不休连续忙活十多个小时；而为了排除设备故障保证正常作业，几个小伙子一熬就是三四个通宵，满眼都是血丝和焦急……

茫茫大洋，一船远征，几多豪迈几多艰辛。而这样的图景，其实也可视为我们这个东方古国从“海洋大国”迈向“海洋强国”征程的缩影。虽然，这远航的征途太过坎坷激荡。

任何一个有雄心、积极进取的民族，都不会让这样的机遇擦肩而过。于是，在一个由厚厚黄土地承载出悠久文明的东方国度里，建设“海洋强国”的念头似乎从来没有像今天这样，如此深入人心而又矢志不渝——

党的十八大关于“提高海洋资源开发能力，坚决维护国家海洋权益，建设海洋强国”的睿智决策振聋发聩；从3000米到7000米深度，从南海到西北太平洋，随着“蛟龙”号深潜纪录的不断刷新和科考范围的逐渐扩展，越来越多的国人将目光投向遥远的深海；“鸟巢”等7个海底地名提案在国际会议上的通过，实现了我国命名国际海底地名的“零”突破，给“鸟巢”、“蓬莱”等富于中国意味的词语赋予了全新的内涵；在国际海底管理局会议上，中国西太平洋富钴结壳矿区勘探申请获初步通过，意味着中国在获取深海潜在战略资源勘探权方面，又迈出了坚实的一步……

而这每一项成绩的取得，都离不开如像“海洋六号”这样的科考船在深海大洋中的一次次远征，都离不开一代又一代海洋地质人的执著前行，他们默默地耕耘于深海大洋，竭尽全力犁遍一米又一米的海底，攀登一座又一座海山，如此朴实无华，又如此伟大不凡。

中篇：没有硝烟的战争

2000多年前古罗马哲学家西塞罗说：谁控制了海洋，谁就控制了世界。从那时起，人类对海洋的角逐就从未停息。进入新世纪，人类对海洋资源的竞争从海面深入到海底。

种种迹象也表明，随着深海稀土受到国际社会越来越普遍的重视，深海稀土资源有可能成为继多金属结核、富钴结壳、多金属硫化物之后，第四种国际海底潜在资源。对深海稀土资源的勘探开发，未来或将成为国际社会海洋资源竞争的一个角力点。

2013年7月至8月间，“海洋六号”CGS航段的60名健儿，跨50多个经度、5500多公里连续作业，连续战胜三个热带风暴以及三分之一时间浪高超过3米的恶劣天气，最终成功完成我国深海稀土资源的首次勘查，带回了第一份深海稀土样本和一系列成果数据。

一、蓄势而发

午夜探海人

鲜艳的晚霞，妩媚地飘荡在海平线上。海水倒映出的点点霞光，无尽地装点着海水和那些在“海洋六号”默默作业的探海人。

当地时间7月5日，已走航两天两夜的“海洋六号”渐渐逼近作业区。几项重点调查手段将逐一展开：其一，利用我国自主研制的声学深拖设备开展高精度的地形调查，为即将开展的资源分布调查以及未来的开采提供海底地形图、浅底层剖面等技术支撑；其二，通过重力活塞取样，获取海底浅表层沉积物样品；其三，深水单道地震调查，揭示海底地层结构、构造、潜在地质灾害因素等。

房门敞开的422房间内，首席科学家邓希光博士正斜躺在椅子上，悠闲地抽着烟。其实，平时烟酒不沾的邓博士，此时心里并不平静，第一次作为首席科学家就接到这么重的任务，身上的担子是沉沉的。

这次CGS航段，是中国地质调查局首个航段，最核心的任务是开展深海稀土资源调查。我国深海稀土资源发现能否实现“零”的突破？在此一举。

国际上深海富藏稀土的说法由来已久。2011年，日本科学家高调宣布，在太平洋中部海底发现巨大稀土矿藏，总量估计在800亿吨~1000亿吨。而据美国地质勘探局调查结果显示，目前全球证实的稀土储量只有1.1亿吨，主要埋藏在中国、俄罗斯及东欧、中亚等国家和美国。而日本研究人员还宣称，在一些稀土含量较高的海底，一平方公里面积的海底稀泥中可以提炼出的稀土量，约相当于目前全球稀土年需求量的1/5。这种广泛应用于高温超导、航空航天等高科技领域的原料，有着不可替代的战略作用。这一领域的风吹草动，无不牵动着世界的神经。

为了此次调查，邓希光博士和他的同事早在一年前就来到有“稀土之乡”之称的内蒙古、江西等地，对稀土的开采、提炼进行考察。然而，当地资源储量不断下降，因采矿造成的尾矿大量堆积、致使农田荒芜，甚至寸草不生，让他触目惊心。因此他更加坚信，今后最值得关注的出路，就是去深海探寻稀土资源。

掐掉烟头，邓博士收回思绪。他得利用当下的走航时间，仔细盘算整个航段的任务和进展。

此时，其他队员也分别在为进入调查区作最后的准备，船上呈现出即将投入战斗的紧张气氛。

深夜，粼粼波涛将月光倒映在海面上，相互推进着，将点点亮光推向最远处。海浪轻轻地拍打着船身，犹如母亲的手安抚睡梦中的孩子。睡梦中，远航的勇士们收起白日里坚强的心；早上起来，枕边一片潮湿。

深海CT

7月6日，经过三天三夜航行的“海洋六号”终于抵达太平洋东部的工作区，着手第一项测线作业。

甲板上，两个一大一小的橘红色箱体，是我国自主研发的首套6000米声学深拖设备，可潜至海底20~100米处，对海底实施高精度的声波扫描，数据通过光纤缆传回船体。这套设备开展的高精度地形调查，为即将开展的资源分布调查以及未来的开采海底地形图、浅底层剖面等提供技术支撑，堪称我国最先进的调查技术之一。

作为声学深拖技术负责人，来自中科院的曹金亮博士起了个大早。他清楚地知道，海山