

“双龙探极”首秀精彩启幕

本报记者 张保淑

进入12月，北半球一些地区经受凛冽寒风、漫天飞雪的考验，而南极大陆正迎来温度不断向高点爬升的夏季极昼。南纬69度22分24.76秒，东经76度22分14.28秒，位于东南极大陆拉斯曼丘陵的中国南极中山站的工作人员在经历又一个越冬考验后，像往年一样欣喜地迎接来自遥远祖国的队

友和充足的补充物资。与往年不同的是，运送队友和补充物资跨越重洋而来的除了“雪龙”号之外，还有首次远征极地、投入科研实践的“雪龙2”号。两“兄弟”联袂演绎的极地科考秀不仅是2019年度中国科技领域的一件大事，其携手构建的中国极地科考新格局吸引了世界目光。

作者肖像画。

张武昌作



「雪龙」号（左）破冰引领「雪龙2」号向中国南极中山站靠近。

新华社发

万里奔赴南极 横穿西风

10月13日中午，广东深圳蛇口太子湾邮轮母港，在深圳海上执法舰艇编队的护航下，在当地市民的歌声、欢呼声中，“雪龙2”号稳稳停靠入泊位，这是其于今年7月中旬顺利交付后首次大范围接受公众的参观和体验。在随后的两天内，它成为2019中国海洋经济博览会名副其实的明星展品，一大批参观者慕名而来，在工作人员引导下，亲眼见识这艘世界现代化破冰船的风采：智能化、低噪声、低振动、双向破冰……

在公众面前的这次盛大展示结束后，“雪龙2”号立刻踏上奔赴南极科考的征程。1个星期后，完成大修后的“雪龙2”号从位于上海浦东外高桥港区的中国极地科考码头启航，向南极海域进发。由此，中国极地科考正式进入双“雪龙”时代。对于曾22次勇闯南极、身经百战的“雪龙”号来说，极地科考是每年例行科目，可谓驾轻就熟了。对于“雪龙2”号言，虽然之前已经进行了倾斜试验、常规试航、系柱拉力试验、科考专业试航等，但是跨越重洋、奔赴南极的科考实战毕竟是第一次，其性能要在实战磨砺中检验。

作为专业破冰船，“雪龙2”号最拿手的绝活儿当然是在一望无际的极地冰海上开辟出航道来。而在抵达冰封的南极海域之前，它必须先闯过很多远洋科考巨轮通常要穿行的“魔鬼西风带”。这一海域位于南纬40度至60度之间，处于强劲西风的控制下，风急浪高，险恶异常。11月7日，“雪龙2”号从澳大利亚霍巴特港附近

海域出发进入西风带，迎面就遇到超过4米的涌浪。谨慎起见，“雪龙2”号选择在锚地稍作等待后再次出发。虽然一座座冰山漂浮而过，巨浪翻涌，“雪龙2”号历经颠簸，以至一些科考队员甚感不适，但是经过约3天的持续航行，“雪龙2”号安全穿越西风带并与“雪龙”号在南纬61度海域胜利会师，相伴向中国南极中山站附近海域进发。

施展破冰绝技 初战告捷

随着红色的船舷向前匀速推进，长期封冻的巨型冰原被“切开”，碎裂的冰面向船两侧分开去，破碎形成的震动激起上面的积雪微微腾起，不时在船舷边形成低低的雪幕。接下来，镜头对准船尾，驱动船澎湃向前的强大动力搅动滚滚奔腾的白色浪花和刚刚破碎的冰凌，开辟的一条暗蓝的水道在无边无际的白色世界里格外醒目。不远处，另一条船沿着这条水道缓缓行进。一前一后，相随而行，两艘船喷着中国红的巨轮是南极茫茫白色天地间最生动的风景，它们在南极大陆冰天雪地的南极近海海域，携手冲破坚冰的阻隔，奋力向岸边抵近。这是跟随“雪龙2”号勇闯南极的中央电视台前方摄制组制作的最新短片，用灵活、生动的镜头语言讲述了中国双“雪龙”首次在科考实战中协同前进的故事。

“雪龙2”号破冰冲锋在前，“雪龙”号满载物资在后，两船协同抵近的姿态始于11月19日16时。彼时，它们位于南纬66度5分，东经75度23分，坐标位置距离中山站约200海里处，开始遭遇大面积密集浮冰。破冰专家“雪龙2”号被移

“雪龙”号之前，开启前后队列破冰航行模式。顺利行进还不到24小时，“雪龙”号就遇到了一个小麻烦：“雪龙2”号刚刚开出的水道立即被乱冰堆积，“雪龙”号跟在后面被水道里的密集浮冰困住，动弹不得。“雪龙2”号立刻掉头，赶回来救援，施展破冰绝技，为“雪龙”号扫除陈旧的浮冰，拓宽水道。之后，“雪龙”号缩短跟随距离，船队继续向岸边抵近。11月23日，“雪龙2”号到达南纬69度21.6分，东经76度21.6分，抵达中山站西侧约10公里处，这里是陆缘固定冰区域，冰质坚硬，是理想的卸货点。

卸货是每年极地科考的重要环节，抓住有利时机实施“海陆空”协同作战是每年都会固定上演的戏码，“雪龙2”号的参与使得冰上运输成为最大看点，而把3辆每辆达24吨的重型卡特雪地车顺利转运可谓此行卸货的一大突破。卡特雪地车牵引能力可达60吨，是南极内陆科考利器，但是由于太重，只能在陆缘坚冰区运输，“雪龙2”号的强大破冰能力使船队能够抵近到距离中山站10公里处卸货。即使如此，科考队还是要精心选择冰封最好的后半夜抢运，为确保安全，中途还转移到新的卸货点继续作业。

到11月24日6时，3辆重型雪地车、1台装载机及1台挖掘机成功运到中山站。这些装备将大大提升中国南极内陆考察运输能力，为考察站建设和保障提供有力支撑。

开展破冰实验 使命光荣

实战归实战，考试归考试，虽然“雪

龙2”号此前已经完成中山站附近的航道破冰任务，为“雪龙”号海冰卸货开辟了一段约26公里的冰上航道，但是作为一艘刚刚服役的新破冰船，它还需要开展真正的破冰实验，进一步全面考验其破冰性能。

如果说，实战中，“雪龙2”号可以根据具体冰情状况，选择使出适当的破冰能力，无须施展全身解数、全功率出击，那么在破冰实验中则要根据考察科目内容，验证其在各种冰情环境中的性能表现，则需要全力以赴，甚至要接近性能极限运行。

11月26日约17时，破冰实验在中山站附近的普里兹湾海域开始进行。根据考察科目，“雪龙2”号开展破冰、艇向破冰、冰中回转等各项实验，一共持续持续约3.5小时。

按照设计指标，“雪龙2”号能在1.5米厚度冰加上0.2米厚度雪的情况下，以2至3节航速（1节约合每小时1.852公里）连续破冰行驶。测试人员所取样品显示测试时冰厚约1.4米、雪厚0.3至0.4米，冰强超过700千帕。在运行时，其破冰主动力设备各项参数被精确记录下来，为后续性能评估做好准备。

一路破冰前行，圆满完成带领“雪龙”号向中山站挺进的任务，“雪龙2”号初战告捷，而双“雪龙”联手演绎的南极科考秀才刚刚开始，在接下来的南极科考征程中，两“兄弟”将继续各展所长，协同作战，完成本次科考确定各项任务，其中包括陆地—海洋—大气—冰架—生物多学科联合观测、恩克斯堡岛新站建设前期工程、开展业务化观测、实施国家重大科研计划等工作，为提高中国适应与应对气候变化的能力，积极参与南极全球治理做出贡献。

期盼月球旅店从科幻成为传奇

张武昌

2019年是美国阿波罗计划登月成功50周年。从今年的5月份开始，我们就听到和看到了各种纪念文章和各种活动的预告。我本人也在7月到8月期间参加了多个讲座和纪念活动，还有幸见到了两位阿波罗宇航员。一位是阿波罗11号和阿姆斯特朗一同登上月球的巴兹·奥尔德林，还有一位是阿波罗12号的指令舱驾驶员阿尔弗雷德·沃尔登。

我最为困惑的问题就是为什么50年过去了，我们人类为什么再也没有回到月球，甚至连400公里高的近地轨道都没有突破？就这个问题我当面问了上面两位阿波罗宇航员，他们给我的答复大致一样，也就是我在创作的小说《月球旅店》后记中说的，政治任务完成了，政府再也不会花那么多钱了。其实这个问题自从我两年前离开国家空间科学中心主任这个岗位后就一直在思考，连带问题就是《月球旅店》小说中提到的所谓“老航天”或传统航天与“新航天”之间是什么关系。

经过反复思考，我觉得自己找到了问题的答案，那就是航天技术直接服务公众，比如太空旅游服务的民用属性长期被压抑了。但是这个困境近些年正在被打破。比如大家熟悉的Space X等具有代表性的新航天企业，其中也包括一些非常有潜力的中国的商业航天企业，正在用创新的技术突破传统航天设定的价格底线，使其为大众服务，比如太空旅游，越来越变得可行。

当很多人在想如何实现近地太空旅游的时候，我就想到月球去旅游的可行性，越想越觉得这件事儿距离我们不远，也许就是10-20年。同时，我慢慢地也对其几项关键技术有了创新的想法，并申请了专利，力图尽快实现人类重返月球的目标打下基础。

在我们真正实现到月球去旅游之前，有一件事儿是必须要做的。那就是让公众熟悉太空和月球，爱上太空和月球，使他们在未来能够更多地参与和支持太空旅游事业。因此，通过文学的形式把这些想法表达出来，让更多的人知道，并参与其中，就成了我创作《月球旅店》的初衷。

我在此之前还真没有读过什么科幻文学。应该说《三体》是我看到的第一部真正意义上的科幻小说，我甚至是一口气将它看完的，非常喜欢。我也非常喜欢一些符合科学知识和原理的科幻电影，比如《地心引力》和《火星救援》。但是，除了这几个作品，其他的作品我一概不知，我甚至不知道什么是“硬科幻”。这实际上也对我创作《月球旅店》更有好处，使我没有受到任何所谓套路的影响。从一开始动笔到完稿，我大概只用了一个多月的业余时间，也就是在晚上和周末写，晚上写上一节到两节，周末可以写得慢一点儿。这也得益于其中的所有技术内容基本上都是基于多年来的经验和经过比较慎重的考虑，所以落笔时主要关注的是故事的叙述和发展，不会在技术问题上花太多的时间。

书稿完成之后，我甚至有一种完成了重大科研任务之后的喜悦。因为这么大的一个工程，居然让我用文字就给完成了，真是不可思议！这也许就是我们一线科研人员应该在这类写作中找到的乐趣。每个人都会有各种创新的想法，但是如果真要把它们实现，需要时间、经费、团队、科研实验设施的支持。换句话说，每个人脑子里的创新想法很多，但是一辈子能够实现的想法由于现实的限制往往并不多。但是如果你用科幻的形式，把它们写出来，就可以在某种程度上实现你的梦想。而且这种梦想一定是基于科学原理和具有技术可行性的，从而承载它们的故事自然也不会是魔幻甚至是胡思乱想。我想这也许就是“硬科幻”的本质吧。

对于我们这些一线的科技工作者来讲，真正的追求可能不是创作小说，而是通过小说推动梦想的实现。因此，我希望科幻的月球旅店有一天可以变成真正的月球旅店。到那时，如果大家真正的技术方案中发现了这个小说中所叙述的技术方案的影子，哪怕是一点点儿，我的梦想就真的实现了。

（作者为中国科学院国家空间科学中心研究员，中国空间科学学会理事长，曾任中俄联合火星探测计划“萤火一号”首席科学家，著有科幻小说《月球旅店》。）

江苏 无锡

地铁3号线设计创新赢点赞



无锡地铁建设分公司在顺利完成地铁1、2号线建设任务并安全运营5年的基础上，创新地铁3号线一期工程整体设计方案。公司技术人员对既有线车控室的使用情况进行梳理和分析，采用模块化、整体无死角设计以及拼接式安装的方式，利用各设备间的空隙，使各功能区域划分明确、设备维护便捷高效，大大节约了机电、装修、家具等硬性成本，赢得了上级主管部门和有关方面的赞誉。目前，无锡地铁3号线工程正有条不紊地向全线通车迈进。

图为近日，技术人员在现场优化车控室及站车室的使用功能。
唐艳辉 李伟建摄影报道

科技名家笔谈

本版携手科学出版社推出

欧洲新丝路委员会主席马伊曼：国际农业科技合作瞩目中国

现跨越式发展，在一些领域已经进入国际先进行列，可以更好发挥辐射带动作用。比如，中国热带农业科学院积极参与“一带一路”热带农业科技合作，为非洲、南亚等地的农业科技发展起到重要推动作用。三是迅猛增长的中国消费市场是国际农业科技发展的强劲动力。近年来，随着中等收入阶层的不断壮大，中国对优质农产品的需求日益旺盛，为包括波兰在内的世界重要农产品出口国提供了难得机遇，为了抓住机遇，很多国家千方百计通过国际合作加强农业科技合作，提高出口到中国的农产品的竞争力和品牌影响力。

2019品牌农业发展国际研讨会研讨会由中国出入境检验检疫协会、中国优质农产品开发服务协会、国际农业协会联盟等联合主办，来自联合国粮农组织、联合国世界粮食计划署等组织代表和来自中国、波兰、西班牙等国的400多位农业领域的嘉宾出席研讨会。