

北极“无人冰站”，中国造！

本报记者 张保淑



中国“雪龙号”极地科考船。（新华社发）

历时69天，纵横1.25万海里。近日，“雪龙号”船载着中国第九次北极科学考察队回到上海基地码头。本次科考完成了哪些主要任务？与之前进行的北极科考相比，本次科考有哪些特点？将对认识北极起到哪些推进作用？这些无疑是人们非常关注的问题。

创多项北极科考纪录

“前7次北极科考均以科学项目调查为主，第8次北极科考在业务化调查方面进行了尝试，而此次考察则是把业务化调查和科学项目调查进一步紧密结合，推动国家北极海域观测网建设。”自然资源部第一海洋研究所副所长魏泽勋这样概括第九次北极科考的显著特点。作为本次科考的首席科学家，魏泽勋率领科考团队对预定北极目标区域进行了重点考察。具体来说，科考团队在白令海、楚科奇海和北冰洋中心区域等，进行了业务化调查，对海洋水文与气象、海冰、海洋地质、地球物理等环境要素的分布特征有了更加深入的认知，为北极地区环境气候等综合评价提供基础资料。

总结本次科考的成就时，科考队领队朱建钢强调，本次科考虽然只有69天，是历次北极科考中时间最短的，但创下了新的纪录，即实施了88个海洋综合站位和10个冰站的考察，冰站数量、冰基浮标以及锚碇观测平台的布放量均为历次北极科考之最。这从一个侧面诠释了中国北极科考的重点正在转向打造北极观测网络、构建国家极地业务化体系。

构建地基、空基，地面、冰面、水下，全天候、立体化科考观测网络是中国极地科考的宏伟目标。目前，中国通过发射极轨卫星已经实现了对北极地区的全面观测覆盖。比如，风云三号气象卫星曾监测到北极上空部分地区出现了臭氧洞。为了加强对极轨卫星数据的接收获取能力，2016年12月，中国在位于北极圈内约200公里的瑞典基律纳航天中心建立了遥感卫星北极接收站并投入使用。2004年7月，北极黄河科考站在挪威斯匹次卑尔根群岛的新奥尔松建立，搭建了中国北极科考永久性科研平台，具备了立体探测北极的有利条件。1999年以来，“雪龙号”作为移动科考平台为中国科学家深入极地提供了得天独厚的条件，但遗憾的是只能在夏季进入极地，进行短期现场科考。



科考队员准备释放探空气球。（新华社发）

工欲善其事，必先利其器。极地科考无疑是一国综合科技能力的集中体现，拥有先进的科考装备制造能力是推进极地科考取得更大成就和突破的重要基础。近年来，中国在海洋科技和海工装备制造领域取得了长足进步，为中国极地科考事业提供了有力支撑。在第九次北极科考期间，一件重要的中国海洋科技装备闪亮登场，完成了极地科考实战首



科考人员在为“海翼号”入水作业做准备。（新华社发）

“海翼号”北极深海首秀

秀。它就是在太平洋马里亚纳海沟创6329米下潜深度纪录的“海翼号”水下滑翔机。

7月28日5时23分，在白令海公海区域，考察队员把“海翼号”水下滑翔机缓缓送入海中。它缓缓游动，没入深海，了无踪迹。当然了，它并不是茫无目标地在深海中乱窜，而是根据给予的指令，一刻不停地工作。它通过调节自身浮力和姿态，在水中滑行，沿着类似一个个大型“V”字的轨迹，在水面到水下1000米处之间往复运动，在此过程中，观测监测从表层到1000米深度处的海洋剖面，并将相关观测数据通过卫星传输回国内。1个多月后，“海翼号”完成了使命，成功回收。据测算，期间，它在水下自主航行了500海里，获取了229个温度、盐度剖面，成功实现对白令海海盆和陆坡区连续、高密度观测。

对“海翼号”在白令海的探测，魏泽勋表示，白令海是太平洋和北冰洋海水交换的必由之路，“海翼号”得到的相关数据将对研究北冰洋动力环境和水文结构具有重要意义。白令海峡作为“冰上丝路”的枢纽，“海翼号”在此海域的探测信息将进一步完善相关数据，将对“冰上丝路”建设成沟通东西方的“黄金水道”具有很高价值。

自主装备建设“无人冰站”

建立“无人冰站”，进行全天候极地考察，弥补只能夏季短期进入的缺陷一直以来是中国北极科考的任务之一，尤其对于第九次北极科考团队来说，这项工作更是重中之重。

什么是“无人冰站”呢？据中国极地研究中心极地海洋学研究室主任何剑锋介绍，“无人冰站”是一个形象说法，是简称，其全称是“北极海—冰—气—无人冰站观测系统”，是“十三五”国家重点研发计划重点专项“极地环境观测/探测技术与装备研发”项目的研发课题之一。这类观测系统的特点是适应北极高寒环境，实现无人值守，自主运行。其采集的数据通过卫星自动传回国内，系统由大气边界层观测子系统（气象塔）、冰上主浮标（海冰观测子系统）、副浮标（上层海洋固定层观测子系统）以及拖曳式海洋剖面观测仪等4个子系统组成。

对中国科学家来说，在北极建设无人值守的观测设备和“冰站”其实并不是新鲜事物。据报道，早在2008年，中国科考团队就开始在北极地区建设通过卫星传输资料的自动气象观测站。2016年，第七次北极科考期间，中国科学家曾建了6个短期“冰站”，1个长期“冰站”。然而，与以往相比，本次科考中建立的“冰站”的看点是首次布放自主研发的无人值守观测监测系统，实现对北极地区海洋、海冰、大气3个界面多个环境参数的连续观测和监测，获取完整的海冰生长消融过程中气—海—冰相互作用的数据。

自主研发无人值守的冰站系统不易，在冰上安装布放也很困难。由于气候变暖，北半球夏季的北极海冰大面积消融，而建立冰站必须尽可能选择面积较大、较坚固的海冰，这就需要在有限的时间内尽快遴选。这时，“雪龙号”上的船载直升机就派上用场，升空盘旋，仔细来回侦察，选择那些面积和厚度较大、裂隙较少的海冰。选定海冰之后，接着就是转运设备和施工，虽然是北极的夏季，但是冰面上不仅异常寒冷，而且天气多变，往往是狂风、大雪、浓雾接踵而至。施工队员克服重重困难，终于把设备安装到位并进行了成功测试。



科考队员在布放无人冰站。李岩摄

10月16日是“世界粮食日”，安徽省巢湖市康乐幼儿园开展“热爱劳动、珍惜粮食”教育活动。图为孩子们在活动上认识蔬果。

马丰成摄



中国高考成绩获伯明翰大学认可

新华社伦敦10月15日电（记者张代蕾）英国伯明翰大学15日宣布，从2019年开始接受中国高考成绩，由此成为英国顶尖高校联盟“罗素集团”中第一个认可中国高考成绩的高校。

伯明翰大学发言人说，中国高考成绩已被越来越多澳大利亚、美国、加拿大及欧洲大陆国家的院校认可，伯明翰大学将从明年开始接受高考成绩均分80分（折算成百分制）以上并满足其他学术和英语语言要求的高素质学生。

伯明翰大学校长伊斯特伍德说：“我们欢迎来自世界各地的学子到伯明翰大学学习，而中国学生是我们教学和科研中不可或缺的一部分。我们接受高考这一严谨而重要的评估考试方式，将为最优秀、最勤奋的中国学生提供丰富的教学和研究机会。我期待并欢迎这些有雄心壮志的学子们来到伯明翰大学。”

伯明翰大学中国研究院院长弗兰普顿说，伯明翰大学接收中国留学生的历史悠久，最著名的校友包括中国地质学创始人李四光。“我很高兴看到伯明翰大学认可高考成绩。这一举措将让最优秀的中国学生直接进入我校本科课程的第一年，并有机会体验这所世界百强大学的治学理念。”

由于英国高中阶段课程设置和中国有区别，英国高校目前普遍不直接认可中国高考成绩。中国考生想入读英国高校本科课程，必须先读一年或半年的预科课程。

而认可中国高考成绩后，明年参加中国高考的高中毕业生如果成绩达到伯明翰大学的入学要求，可以申请直接进入该校本科课程，无需再上预科课程。

纪念钱学森系统工程思想研讨会举行

本报电（记者孙亚慧）日前，由中国系统工程学会和科学出版社共同主办的纪念钱学森《组织管理的技术——系统工程》发表40周年暨《大型水利水电工程建设项目集成管理》研讨会在北京科学出版社举行，与会的学者、专家就钱学森的系统工程思想在水利水电工程上的实践应用展开了热烈讨论。

1978年9月27日，钱学森在《文汇报》上发表了题为《组织管理的技术——系统工程》的文章，首次在实践中与理论层面面对系统工程理论进行了清晰梳理，并开创了系统学这一新兴学科。而今，历经40年的推广应用和发展，系统工程理论已渗透到社会各行各业，影响深远。

研讨会上，与会专家就中国系统工程学会原副理事长徐玖平所著《大型水利水电工程建设项目集成管理》一书进行了深入交流。

中国航天科技集团公司710研究所原副所长于景元指出，钱学森《组织管理的技术——系统工程》一文的重要基础是“两弹一星”工程，工程中既有科学层次的理论问题要解决，也有技术层次的信息开发及功能层次上的产品问题。以水利水电工程要建水电站，类似于“两弹一星”要造导弹、原子弹，是徐玖平团队的理念创新。“水利水电的系统思想也可转到流域管理”，中国长江三峡集团公司原副总经理袁国林说，“实现流域管理、水电站、防洪、水资源利用等几方面的效益最大化。”