

认识极地 保护极地 利用极地

□ 人民日报记者 刘诗瑶

中国极地考察四十年来，推动极地国际合作取得丰硕成果——

4月10日，中国第四十次南极考察队暨“雪龙”号极地考察破冰船顺利返回国内并停靠山东青岛奥帆基地码头，标志着由自然资源部组织的中国第四十次南极考察圆满结束。
 今年是中国极地考察40周年。40年来，中国极地事业从无到有、由弱到强，一代代极地工作者勇斗极寒、坚忍不拔、拼搏奉献、严谨求实、辛勤工作，取得了丰硕成果。其间，中国不断提升极地考察综合能力，与相关国家积极合作，为更好地认识极地、保护极地、利用极地作出重要贡献。

“对任务的圆满完成起到了至关重要的作用”

轰鸣声近，红白相间的“雪鹰601”固定翼飞机稳稳降落在南极中山站中山冰雪机场，标志着中国第四十次南极考察队圆满完成了一项重大极地国际合作——南极毛德皇后地和恩德比地冰盖边缘航空科学调查国际合作计划。该计划是南极研究科学委员会下“环”行动组（RINGS Action Group）发起的首个南极航空科学调查国际合作计划。
 南极大陆覆盖着巨大的冰盖。随着全球变暖，南极冰盖的物质流失量，将是预估未来南极冰盖变化及其对全球海平面上升影响的重要不确定因素。想要计算冰盖物质流失量，关键在于掌握冰盖边缘的冰流速和冰厚这两项关键数据。目前，借助飞机上搭载的“冰雷达”这一观测利器开展航空调查，是获取冰盖厚度数据的最有效途径。
 基于这种背景，2021年，南极研究科学委员会成立了“环”行动组，旨在通过国际合作形式下的航空观测，重点获取环南极冰盖边缘的冰厚和冰下地形数据。目前，已有来自18个国家的82名科学家参与了“环”行动组。2023年，“环”行动组针对南极毛德皇后地和恩德比地这两个主要数据稀缺区域，发起了首个航空科学调查国际合作计划。中国不仅是“环”行动组的创始国之一，也是毛德皇后地和恩德比地航空科学调查国际合作计划的主要发起国。

“南极冰盖边缘复杂的气象条件是航空调查最大的挑战，此外还涉及到方方面面的国际沟通和协调。我们最终成功完成了约7200公里航空测线，飞行时间约28小时，填补了冰盖边缘大范围的数据缺失。其间，为了应对天气的影响，飞机还完成中山站和比利时伊丽沙白公主站间两次转场飞行，累计飞行距离约3800公里。”自然资源部中国极地研究中心极地冰雪与气候变化研究所研究员崔祥斌说，“在这场国际合作中，‘雪鹰601’出色的航空科学调查能力，以及固定翼飞机队科学决策和灵活应变的能力，对任务的圆满完成起到了至关重要的作用。”崔祥斌先后参加过6次南极考察，是“环”行动组8名执行委员会委员之一，也是中国参与“环”行动组的重要推动者和协调者之一。从“环”行动组成立至今，他与各国团队的沟通邮件超过了2000封。

任务完成后，中国将向其他国家共享“雪鹰601”航空观测数据，并开展合作研究，为各国科学家研究南极冰盖快速变化和全球海平面上升提供宝贵资料。“环”行动组首席科学家、挪威极地研究所教授松冈健一给中国第四十次南极考察队专门发来邮件，感谢中方的重要贡献：“我们衷心感谢中国对南极研究科学委员会‘环’行动组的大力支持。从‘环’行动组起步阶段起，中国就在科学和后勤等方面提供了大力支持，并且协助我们获得了其他国家的进一步支持。此次，‘雪鹰601’执行了历史性的飞行任务，这是一项真正的开创性的工作。”

与此同时，第四十次南极考察期间还开展了多个国际合作科考项目。去年12月底，在东南极拉斯曼丘陵地区、距离中山站约25公里处的达尔克冰川侧翼，中国第四十次南极考察队队员、吉林大学建设工程学院教授张楠和团队一起，取出了晶莹剔透的冰芯样品，还成功获取了珍贵的48厘米冰下基岩，实现了重要的南极地质科学突破。

张楠和团队执行的这项科考任务隶属于吉林大学、中国地质大学（北京）与俄罗斯海洋与地质矿产资源科学研究所共同承担的“东南极拉斯曼丘陵地区冰下地质环境研究项目”。在南极现场的团队成员共有8人，中方队员主要负责钻探，俄方队员主要负责现场处理和封装冰芯等。

“在两个多月的作业时间里，队员们患难与共，结下了深厚的友谊。”张楠表示，极地环境非常恶劣，大家需要团结合作共渡难关，“这次成功钻取南极冰下基岩是国际上首次在南极冰层深部冰

年成为《南极条约》协商国成员以来，首次担任东道国。自加入《南极条约》以来，中国始终坚持平等协商、互利共赢，拓展南极合作领域和范围，促进国际合作的长期化、稳定化和机制化。

南极有4个最有地理价值的点，即极点、冰点、磁点和高点。其中，高点是南极内陆冰盖最高点，又称冰穹A。在内陆考察领域，中国南极考察队不仅代表人类首次登顶冰穹A，还在那里开展了深冰芯钻探大科学工程，为研究南极冰盖变化历史以及百万年来地球气候环境的演变状况打下坚实基础。

中国南极深冰芯领域开拓者、自然资源部中国极地研究中心原副主任李院生曾带队3次登顶冰穹A，建成了中国第一座内陆冰盖考察站昆仑站并担任首任昆仑站站长，同时，开展了深冰芯钻探大科学工程的现场工作，完成了深冰芯钻探场地的建设。中国内陆冰盖考察队还在昆仑站布设了南极天文观测的系列设备。

这背后，有一段鲜为人知的国际合作故事。1996年，40岁的李院生作为交换学者参加了由日本组织的南极考察队，赴南极内陆进行冰盖考察，这是他第一次到访南极。他此行最重要的任务是学习观摩，为中国下一步开展内陆考察、冰芯钻探等工作做准备。

后来，中国与日本国立极地研究所合作，成功研制出适合昆仑站环境的4000米液封式深冰芯钻机，该钻机已经安装在昆仑站，已钻取了800米高质量冰芯。这项工作填补了中国深冰芯钻探的空白，开辟了中国南极深冰芯科学研究的新领域。相关研究成果为国际南极深冰芯科研作出积极贡献。

李院生的经历是中国参与极地国际合作的一个缩影。中国第三十四次南极考察队参与保护南极重要历史文化遗址国际合作、中国第九次北极科学考察队实施3项国际合作科学考察任务、中国加入国际北极科学委员会、积极参与“北极与全球变化”相关研究……40年来，中外科考团队还有许多这样珍贵的“携手”。其中最令人难忘的，莫过于2007年开始、2011年圆满完成的国际极地年中国行动计划。

国际极地年是全球科学家共同策划、联合开展的大规模极地科学考察活动，被誉为国际极地科学考察的“奥林匹克”盛会。从2007年起，在开展国际极地年中国行动期间，中国特别组织并主导执行了南极普里兹湾—埃默里冰架—冰穹A的综合断面科学考察与研究（PANDA）计划。该计划研究南极地区与全球变化的关联，预测未来变化。

包括PANDA计划在内，国际极地年中国行动期间产生的科学数据、样品全部作为主要成果予以安全保存和共享利用。通过这次活动，中国发起和有效参与了多项国际极地年旗舰计划，极大促进了中国极地考察与其他国家的双边、多边国际科技交流合作。

“中国和其他国家在极地考察领域开展了长期且富有成效的国际合作。未来，我们将与中国共同努力推动极地事业继续发展。”松冈健一表示。

“在南极洲充满挑战的环境中，团结互助、相互支持”

在南极，中国极地考察队人员始终与不同国家科考人员和睦相处。无论谁遇到危险，大家都第一时间伸出援手，提供紧急救援。

2023年11月10日中午，正在执行中国第四十次南极考察任务的“雪龙2”号船靠近巴布亚新几内亚附近海域，正朝着南极方向稳稳行驶于既定航线上。突然，“雪龙2”号船大副陈冬林看到远处小船上有人挥动衣服，对方挥动频率很高且时间很长，“很可能在求救”。考察队紧急向国内相关部门报告后，成立应急值班工作组展开救援。

13时40分许，“雪龙2”号船左舷靠上求救



图①中国第四十次南极考察队固定翼飞机队队员合影。

自然资源部中国极地研究中心供图
 图②中国第四十次南极考察期间，中国和俄罗斯科考队员钻取出南极冰芯后合影留念。
 张楠摄

图③中国第四十次南极考察队固定翼飞机队队员在开展航空数据采集。
 自然资源部中国极地研究中心供图

图④从“雪龙2”号船驾驶台拍摄的景色。

新华社记者 魏弘毅摄
 图⑤“雪鹰601”固定翼飞机在比利时伊丽沙白公主站加油。
 自然资源部中国极地研究中心供图

