

随着一声汽笛声响彻南极菲尔德斯半岛,当地时间1月18日,中国第42次南极考察队完成中国南极长城站的物资卸运工作,搭乘“雪龙2”号驶离长城站,奔赴南极半岛邻近海域及宇航员海域,开展为期两个月的大洋综合考察。此前,“雪龙2”号大洋考察作业已经拉开帷幕——在沙克尔顿断裂带和南设得兰海槽的交汇处,布放了15台海地地震仪。

### 南极也有“长城”

南极长城站,是由我国首批南极考察队员经过45天的连续奋战,建成的中国第一座南极考察站。时隔41年,当初360平方米的考察站已经拓展至约4000平方米的建筑面积,可供50人开展夏季考察,约20人开展越冬考察。

“长城站处在南极圈外,具有典型的亚南极特色。”中国第42次南极考察长城站站长戴宇飞介绍,相对我国另外4座南极考察站环境的荒芜,长城站的气候相对温和,生物资源丰富。

在这里,科研人员开展南极鸟类和哺乳动物、浮游生物、陆地植被和微生物类群的长期观测,以及水体、土壤、大气、雪冰等基础环境的长期监测,掌握站区周边生态环境的季节和年际变化特征,评估气候变化和人类活动对南极生态环境的潜在影响,为南极生态环境保护和国际治理提供科学支持。

比如,基于长城站的调查,科研人员发布并命名了42个新的细菌种类,成功将企鹅古生态重建时间尺度拓展至末次冰期,认识到企鹅和海豹的分布与繁殖受到大气海洋环流的影响……这些科研成果为我们“认识极地、保护极地、利用极地”作出了积极贡献。

### 湖泊里“藏”着温室气体

南极人类活动极少,其生态系统能够最早响应全球气候变化。如今,气候变化已经成为全球热点问题,人们更多关注南极冰盖与海洋的变化,而作为南极陆地生态系统关键组成的湖泊,其在碳氮循环中的角色却常被低估。

随着极地气温升高,湖泊冰盖退缩与微生物活性增强,南极湖泊正逐渐成为不可忽视的温室气体潜在排放源。

长城站考察队员、中国科学院生态环境研究中心副研究员吴尚华和同事在长城站附近的西湖、燕鸥湖、长湖、基太克湖、团结湖、月牙湖和银镜湖,开展二氧化碳、甲烷、氧化亚氮等温室气体的定点监测。他们用静态箱等设备采集监测点的气体,放入真空袋和真空管保存,再利用国内的技术进一步分析。

目前,他们已初步建立起南极湖泊温室气体监测网络,并积累了2年的实测数据,将为国际社会认识极地生态系统在全球变化中的作用提供“中国数据”。



水环境监测小组在基太克湖样品采集过程中合影,从左到右为严振、王延清、牟剑锋、吴尚华。(吴尚华供图)

# 他们在长城站写南极『生态日记』

帮企鹅『体检』,给细菌『命名』,打包底栖『特产』……

□ 科普时报记者 毕文婷



### 打包底栖生物回国

长城站考察队员、自然资源部第三海洋研究所助理研究员牟剑锋在本次考察度夏期间,承担了长城站潮间带底栖生物的调查工作。

牟剑锋介绍,南极海域是全球变化最为敏感的区域之一,而底栖生物生活在水体底部,其迁移能力弱、对环境污染及变化的回避能力差。因此,对底栖生物的物种多样性及空间分布特征的调查,可以在一定程度上综合评估南极潮间带的生态系统状况。

结合长城站的生态环境,他选择了沙滩、岩石岸等不同的潮间带断面,每条断面设置不少于5个点位,同时进行定性取样与观察。

采得的所有定量和定性标本,经筛网淘洗、洗净后,按站位潮区分开装瓶,按序加入固定液或酒精溶液固定,带回国内分析。

在本次考察期间,牟剑锋已经完成了8条潮间带底栖生物的样品采集工作,获得定量样品41份、定性样品8份、沉积物样品10份。目前,所有样品都已打包,将由“雪龙2”号运送回国。



牟剑锋正在采集样品。杜魏萌 摄

### 用无人机给企鹅“量腰围”

依靠一台无人机,中山大学遥感科学与技术学院的副教授梁琦,在长城站附近开展企鹅巢穴监测与统计工作。“以前我们常用的是卫星监测,但卫星拍摄影像的距离较远且易受到天气影响,无人机的应用为这些问题提供了解决方案。”梁琦说。

在本次考察度夏期间,梁琦在阿德雷岛企鹅繁殖区域进行了多次无人机航测飞行,利用人工智能精确提取企鹅个体,同时对企鹅的姿态进行判别,测量体长、腰围等相关体型参数。梁琦介绍,根据提取结果,趴卧姿态的企鹅数量为10051只,平均体长为41.4厘米;站立姿态的企鹅数量为2297只,平均腰围为82.5厘米。

对于繁殖期内的数据,企鹅巢穴数量或繁殖企鹅对数是能够评估当前企鹅栖息地内种群规模,以及预测未来企鹅种群数量动态的关键参数,是目前南极现场调查记录的核心参数之一。一般情况下,需要考察队员克服南极恶劣环境,多次前往企鹅繁殖地,通过人工计数获得。梁琦利用无人机拍照的方式,对种群企鹅巢穴精准提取,在整个研究区域范围内监测到9976个企鹅巢穴。



阿德雷岛上的白眉企鹅。梁琦 摄



长城站 梁琦 摄