

科技新闻

·深度报道·

极地科考年筹备升温

地缘政治为 2032 年极地研究蒙上阴影

文/Richard Stone

未来 10 年,挪威科学家将从斯瓦尔巴群岛至北极点,在北冰洋广阔海域部署卫星、水下无人机和科考破冰船,研究这一快速变化的区域。这项耗资 1 亿美元、为期 10 年的“北冰洋 2050”项目于 2026 年 2 月 2 日在北极前沿会议启动,旨在探究季节性海冰消退开辟的新航道,以及海洋环流变化对鱼类资源的影响。

作为挪威迄今规模最大的研究项目,它也是首个在第 5 次国际极地年(IPY-5)旗帜下启动的计划。国际极地年通常每 50 年举办一次,但 IPY-5 将于 2032—2033 年举行,距上一届仅 25 年,

原因在于科学家担忧若再等待,两极可能已发生不可逆变化。

美国麻省大学阿默斯特分校地质学家 Julie Brigham-Grette 曾领衔北极水域沉积物钻探项目,她表示:“这可能是我们最后一次在北极夏季仍存海冰的国际极地年。我们亟需建立基准,量化过去 25 年间气候究竟改变了多少。”

然而科学家筹备极地研究之际,地缘政治已投下阴影。美国研究者正艰难应对如何向对气候研究持谨慎态度的白宫争取参与支持。俄乌冲突则冻结了与俄罗斯科学家的多数合作,使北极大

片区域无法进入,并促使俄罗斯制定自身 IPY-5 计划。挪威研究理事会高级顾问 Jon Børre Ørbæk 坦言:“当前充满焦虑与不确定性。”

首次国际极地年(1881—1884 年)受奥地利探险家 Carl Weyprecht 启发,他呼吁在北极开展为期 1 年的同步观测。尽管 IPY-1 未产生根本性发现,却奠定了基准线,使现代科学家得以确认北极变暖速度达全球平均水平的 3~4 倍。

突破性发现来自 1957—1958 年的 IPY-3:在南极设有科考站的 12 国确认该大陆蕴藏全球 2/3 淡水资源。同样归功于 IPY-3 的还有美苏共同发现范艾伦辐射带——地球磁场捕获带电粒子的区域。麻省理工学院等离子体物理学家、美国南极研究科学委员会首席代表 Allan Weatherwax 评价道:“那是在地缘政治紧张时期完成的卓越科学。”2007—2009 年的 IPY-4 则深化了对冰盖稳定性和海平面上升风险的认识,并建立了持久观测网络。

如今 IPY-5 已鸣枪起跑。除“北冰洋 2050”外,德国阿尔弗雷德·魏格纳研究所与国际伙伴正筹备“南极同步”计划,将于 2027 年在南极及南大洋开展系列野外考察。更多项目仍在规划中,IPY-5 优先事项包括:与原住民社区建立更公平的研究伙伴关系、探究北极气候变化的社会影响,以及运用人工智能解析海量数据。

美国筹备工作 2025 年 5 月开局良好,美国国家科学院、工程院



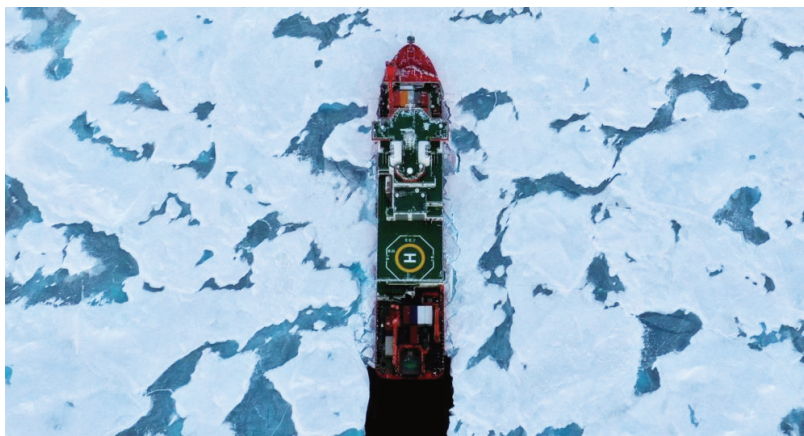
挪威科考破冰船“王储哈康号”将参与大规模北极研究项目
(图片来源:《Science》)

和医学院(National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, NASEM)极地研究委员会举办了IPY-5研讨会,该委员会曾协调美国参与上届极地年。但政治风向已变。极地研究委员会虽仍存续,但NASEM官员表示“在当前环境下,该小组的‘可持续资金’可能面临挑战。”因此,美国IPY-5主导权或转移至联邦机构。

鉴于白宫对气候研究的疑虑(退出2015年巴黎协定、计划解散国家大气研究中心),如何框定美国参与并确保充足资金成为难题。美国阿拉斯加大学费尔班克斯分校地球物理研究所所长Robert McCoy表示:“有办法聚焦科学而不必使用‘气候变化’字眼。”

策略之一是强调IPY-5对国家安全的回报。McCoy举例:威胁阿拉斯加村庄的海岸侵蚀与冻土沉降研究,同样适用于海岸雷达站。阿拉斯加大学费尔班克斯分校冻土专家、北极研究政策长期设计者Larry Hinzman补充:“国家安全需要准确掌握海冰运动,而海冰恰是气候动力学的关键组分。”

俄乌冲突构成另一重大障碍。战争即将进入第5年,已破坏关键北极合作。McCoy透露,冲突前,阿拉斯加大学费尔班克斯分校科学家与俄方同行刚达成协议,共同研究西伯利亚冻土区可能由甲烷爆炸形成的大规模塌陷坑。Brigham-Grette表示:“合作戛然而止,”堪察加半岛火山长期合作项目亦同。战争还促使国际海洋钻探计划取消在俄罗斯附



中国“雪龙2”号破冰抵达北冰洋中央区的第六短期冰站作业点

(图片来源:新华社)

近北冰洋海底采集沉积物的计划。“我整个职业生涯都在等待从那里获取岩芯,”

尤为重大的损失是无法获取俄罗斯监测冻土融化碳排放的站点数据——到2100年,这些排放量或与大型工业化国家相当,加速全球变暖。美国北亚利桑那大学的生态系统生态学家Ted Schuur表示,为弥补俄罗斯数据缺失,阿拉斯加和加拿大正新建监测站。

被西方多数合作排除在外的俄罗斯,正自主推进IPY-5项目。俄罗斯国立水文气象大学拟定的清单包括:扩建北极科考站、开展

冻土退化考察、研究注入北冰洋河流的生态,以及提升北极碳氢化合物开采效率。IPY领导人表示,将俄罗斯纳入国际IPY-5框架,唯有俄乌战争结束后才有可能。

历届国际极地年中,科学合作曾抵御地缘政治逆风。冷战高潮期策划的IPY-3被誉为科学外交的胜利。IPY-5能否与之比肩尚不确定。挪威极地研究所所长Camilla Brekke表示:“国际极地年从来不止关乎数据,更关乎当世界最需要合作时,我们能否依然携手前行。”

(译自《Science》,2026,391(6786))

RNA 接近自复制临界点

某些RNA分子可生成自身镜像,暗示类似分子或为生命出现的起点

文/Robert F. Service

如今,RNA看似被其耀眼的表亲DNA所掩盖,但许多科学家认为,在生命诞生之初,RNA分子

曾是舞台主角。它们既能存储遗传信息,又能自我复制,或曾触发演化进程,催生日益复杂的生命