

# 打开青藏高原“百宝箱”

## ——第二次青藏科考向纵深推进

2024年6月20日拍摄的普若岗日冰原(无人机照片)。

在海拔8400米左右高空拍摄的珠穆朗玛峰(2023年5月23日摄,无人机照片)。

青藏高原,风光无限,这里是地球第三极,蕴藏着地球生态环境的无穷奥秘。8月18日,中国第二次青藏高原综合科学考察研究重要成果在拉萨集中发布,人类迈入了有史以来对青藏高原了解最透彻的时期。

2017年第二次青藏科考启动之际,习近平总书记给中国科学院青藏高原综合科学考察研究队发来贺信,对此次科考提出殷切希望:“希望你们发扬老一辈科学家艰苦奋斗、团结奋进、勇攀高峰的精神”。

牢记总书记的嘱托,第二次青藏科考队7000多名科研人员,历时7年在青藏高原上开展全域科考,努力为守护好这一方净土、建设美丽的青藏高原作出新贡献,展现出中国科学家勇攀高峰的奋斗姿态。

### 屡创纪录 7年来世界级原创成果层出不穷

青藏高原是世界屋脊、亚洲水塔,是地球第三极,是我国重要的生态安全屏障、战略资源储备基地,是中华民族特色文化的重要保护地。

青藏高原生态保护得如何?亚洲水塔变化几何?人类在青藏高原活动最早出现在什么时候?围绕这些问题,8月18日第二次青藏科考队在拉萨发布“十大进展”,7年来的新突破、新装备、新成果也被集中展示。

——上天入地新突破。我国科考首次突破8000米以上海拔高度;首次登顶珠峰以外的海拔8000米以上高峰;首次在海拔8830米架设世界海拔最高的自动气象站;首次“地球之巅”利用高精度雷达测量峰顶冰雪厚度;纳木错湖泊钻探突破400米深度,打破中国最深钻探纪录……

——自主研发新装备。首次利用自主研发先进仪器测量珠峰地区地面到上空39千米垂直变化、首次利用国产“极目一号”Ⅲ型浮空艇综合观测世界最高海拔环境要素……2021年至2024年,在极高海拔地区连续开展的“巅峰使命”珠峰、卓奥友峰和希夏邦马峰科考,凭借大量国产“黑科技”创造多项世界纪录,成为近年来地球科学领域最具影响的科考活动之一。

——层出原创新成果。探明亚洲水塔储水量保持动态增长,约等于黄河200年径流总量;发现超3000个新物种、一度被认为灭绝的珍稀物种重回视野;青藏高原人类活动最早可能出现在19万年前;青藏高原生态系统整体趋好,退化态势得到根本遏制……7年来,一批世界级原创成果层出不穷。

如果说第一次青藏科考是一次“摸家底”的发现之旅,第二次青藏科考则是“看变化、找规律、寻对策”的探索之路。

第二次青藏科考统筹10大任务、70多个专题,组织2600多个科考分队次、28000多人次全域科考,覆盖青藏高原五大综合区中的19个关键区。

破译埋藏千万年的“青藏密码”,对推动青藏高原可持续发展、推进国家生态文明建设、促进全球生态环境保护将产生十分重要的影响。

中国科学院院士、第二次青藏科考队长姚檀栋说:“第二次青藏科考实现了青藏高原研究的科学引领、队伍引领、平台引领和话语引领,推动我国青藏高原地球系统研究成为国际青藏高原研究第一方阵的排头兵。”

### 探究未知 “科考之路”永不止步

探究未知奥秘,决战地球之巅。

习近平总书记在贺信中提出要求,聚焦水、生态、人类活动,着力解决青藏高原资源环境承载力、灾害风险、绿色发展途径等方面的问题,为守护好世界上最后一方净土、建设美丽的青藏高原作出新贡献,让青藏高原各族群众生活更加幸福安康。

嘱托牢记心间,脚步从未停歇。

加快第二次青藏科考成果转化,强化青藏高原自然灾害评估和监测预警。姚檀栋说:“比如,加强气候变化条件下灾害形成与演变规律研究,服务高原减灾和重大工程;建立气候变化预测与自然灾害监测预警预报体系,形成跨行业协同的灾害监测预警预报机制。”

继续开展“巅峰使命”系列科考活动,填补高原无人区、战略区考察空白。如在长江、黄河、澜沧江、雅鲁藏布江等重点江河湖源头开展地球系统多圈层变化过程与机理考察研究。

启动“一原两湖三江”即普若岗日冰原、色林错—纳木错以及长江源—怒江源—雅江源重大科考,这是第二次青藏科考继珠峰、卓奥友峰、希夏邦马峰等“巅峰使命”极高海拔系列综合科考后,又一重大标志性科考活动。

姚檀栋介绍,普若岗日冰原是全球中低纬度最大的冰川,面积超过420平方公里。目前,科考人员已在普若岗日冰原安营扎寨,开始朝着探究“青藏奥秘”的下一个目标进发。

与此同时,由中国、德国、瑞士、英国等多国科学家组成的联合科考队,不久前刚结束在纳木错的作业。未来,青藏科考还将开展广泛的国际合作,推动实施“第三极环境”国际大科学计划,加强第三极环境变化的全球联动效应研究,构建国际合作新格局。

无惧风雪,中国科学家攀登不止。探究未知,中国科研力量再谱新篇。

“科考7年来的阶段性成果集中发布,不是终点,而是新的起点。”姚檀栋说,“作为国家生态安全屏障,青藏高原仍有许多奥秘值得探究。”

下一站,普若岗日见!

### 合力打开“百宝箱” 让科考走得更远更深

在诸多“第一次”突破的背后,是什么让青藏科考走得更远、更深?

雪域高原的科考实践,给出了这样的答案:

——集中力量、科学部署,新型举国体制为青藏科考奠定坚实基础。

作为党中央、国务院领导下的重大科学工程,第二次青藏科考聚集了全国200多个科研单位、7000多名科研人员,对青藏高原开展了全域科考。

中国科学院、中国气象科学研究院、北京大学、兰州大学……以姚檀栋院士领衔的一批“最强大脑”相聚雪域高原,合力打开高原科考的“百宝箱”。

——团结奋进、合作创新,系统性研究助力科考成果取得创新突破。

“以前的动物研究,两栖类、哺乳类、鸟类往往各自做各的研究,彼此内部还细分类群,不同专家看到的只是一个个散点。”中国科学院昆明动物研究所研究员施鹏说,他负责的青藏高原生物多样性保护与可持续利用研究之所以能够取得新突破,得益于不同领域专家的通力合作。

“这次科考,我们得以从类群逻辑转换为区域逻辑,把动物、植物、微生物打包在一起,大家一同科考,在彼此领域里

寻找共性,共同贡献出新的理论体系,为学术前沿填补空白。”施鹏说,“这种新型科研组织模式需要高度的分工协同,也是能不断实现科考创新突破的重要保障。”

——探索不止、勇攀高峰,是科学家精神不变的底色。

佩戴测量血氧、心电监测的传感器,肩负登山包,拄着登山杖,在海拔5200米的珠峰登山大本营,中国科学院院士朱彤和他的科考团队成员每天都在坚持徒步往更高海拔地区拉练,用自己的身体挑战极限、亲测极端环境影响。

5000多米的海拔,人员负重前行,心率很快升到每分钟100多次,粗重的喘息声显得格外清晰。在这种近乎“自虐”的拉练模式下,科考队员要收集自身血样、尿样、唾液等标本,还要测量血压、监测脉搏波传导速度,为后续研究提供样本支撑。

这是一种使命,更是一种精神。在风雪中迷失方向,在湖面上被风浪裹挟,在冰缝中绝处逢生……高原科考人员每天都在面对“不确定性”。“研究好青藏高原,是我们责无旁贷的责任。”中国

科学院青藏高原研究所研究员赵华标说。

高原之巅,群山林立,留下中国科学家战高寒、斗风雪,探索自然、追问科学的足迹。

珠峰科考登顶小组队员在架设自动气象站(2022年5月4日摄)。

科考队员用雷达测厚仪,在海拔8201米的卓奥友峰峰顶测量冰雪厚度(2023年10月1日摄)。

科考登顶队员在珠峰峰顶展示第二次青藏高原综合科学考察研究旗帜(2023年5月23日摄)。

参与纳木错科考的多国科学家和钻探技术人员在拉萨休整时合影(2024年7月9日摄)。

在东线布冰川区域,科研人员进行微生物指标水样采集(2022年4月30日摄)。

2024年7月11日拍摄的纳木错水上钻探平台(无人机照片)。