

科技视点

学科覆盖面广、参加科考队员多、仪器设备先进,“巅峰使命2022”珠峰科考初步获得系列标志性成果

从“登山科考”转为“科考登山”

本报记者 吴月辉

“以前是登山队带着科考队,现在是科考队带着登山队。”日前在科技部与中科院联合举办的“巅峰使命”珠峰科考学术交流活动上,中国科学院院士、第二次青藏科考队队长、珠峰科考总指挥姚檀栋指出,本次科考实现了从“登山科考”到“科考登山”的模式转变,实现了从“我要征服你”到“我要了解你”的思路转变,实现了新技术和新手段的应用。

今年5月,“巅峰使命2022——珠峰极高海拔地区综合科学考察研究”在西藏珠峰地区成功开展实施。这是第二次青藏科考启动以来,一次学科覆盖面广、参加科考队员多、仪器设备先进的综合性科考。

本次科考有哪些亮点?取得了哪些成果?记者深入采访了相关专家。

在不同海拔高度同时段获取冰芯样品,研究全球变暖对高海拔冰川的影响

冰芯是研究青藏高原气候环境变化的密码。青藏高原的冰川一般有几百米厚,是积累了几千年甚至上万年才形成的,从中打出的冰芯,记载着青藏高原的气候和环境变化情况。

极高海拔冰芯钻取小组组长、中科院青藏高原所研究员徐柏青说:“一根冰芯,从顶部到底部,代表着不同的年代。冰芯里面包含的各种物质都是研究的对象。”

珠峰地区钻取冰芯并不是第一次,但今年科考队第一次在不同海拔高度同时段获取冰芯样品。

为什么要这么做?徐柏青告诉记者:“不同海拔高度的大气环流形势是完全不一样的。我们通过从珠峰不同海拔高度获取冰芯,来回溯不同历史时期、不同海拔高度的环境变化。它可以直接反映在全球气候变化背景下,在不同的海拔梯度上,全球变暖对冰川消融过程的影响。”

为了赶在季风来临前完成钻取和运送工作,保证冰芯的质量,此次珠峰科考的冰芯钻取工作都是在极寒的夜间进行,温度达到零下20多摄氏度,风力高达七八级。钻取完成后,科考队员会根据需要把冰芯剪成一段一段,用定制的塑料袋把它们封起来,标注基本信息,连夜转运到海拔5200米的珠峰大本营,最终送至中科院青藏高原研究所拉萨部的冰芯库。

经过科考团队的努力,此次珠峰科考共成功获取了3根分别来自海拔6500米、7028米和8848米的冰雪样品。

“我们在海拔6500米的东绒布冰川钻取透底冰芯时发现,冰川底部的温度是零下8摄氏度,冰川表面的温度是零下4至5摄氏度,表面比底部高出3摄氏度左右。”徐柏青认为,这显示珠峰冰川上部温度升高,冰面消融加强,正在从冷冰川变成温冰川。

徐柏青告诉记者,全球变暖对冰川里面的热结构产生了很重要的影响。“出现了一种倒置性的冰温结构,就是底部的冰温很低,反而越往上冰温越高。这样一来,对整个冰川的动力过程和消融过程都会产生很重要的影响。”

位于拉萨的冰芯库,专家们对珠峰采集的冰雪样品展开了初步的测量分析,发现峰顶冰雪样比想象中更湿润,极高海拔冰川在加速暖化和融化。

徐柏青说:“冰芯里面发育了大量的冰层,有的能达到一两厘米厚,而且粒雪非常湿,显示很强烈的消融。这也进一步证明,全球变暖对于整个中低纬度海拔七八千米

以上冰川的影响应该是很强烈的。”

此外,分析结果还显示,极高海拔环境变化具有显著的梯度特征。1860年以来,珠峰极高海拔地区印度季风降水变化幅度巨大,且自20世纪50年代以来持续降低,而人类活动的环境影响在持续加强。

释放我国自主研发的臭氧探空气球、“极目一号”Ⅲ型浮空艇等,探索珠峰地区大气的演变规律

青藏高原气候环境变化对世界其他地区而言,可谓“牵一发而动全身”。

此次珠峰科考中,中国科学院院士、北京大学环境科学与工程学院院长朱彤带领珠峰大气与人体健康科考分队,在海拔5200米的珠峰大本营首次释放我国自主研发的臭氧探空气球,探空高度最高达到39.1公里。

朱彤说:“平流层中间有部分臭氧,其浓度覆盖的高度在30到40公里。探空气球到达39公里,基本上覆盖了整个臭氧层的浓度,可以得到比较完整的数据。这个数据对我们了解整个青藏高原特别是珠峰地区大气的演变规律非常重要。”

通过对数据的初步分析,科研人员首次证实珠峰地区臭氧浓度高。“通过进一步分析,有望揭示青藏高原高臭氧浓度自平流层的垂直输送或西风带的水平输送,对高原大气氧化性起着决定作用。”朱彤说。

青藏高原是季风和西风的巨型“调节器”。科考队在珠峰大本营和珠峰站不同海拔高度的样地开展珠峰地区西风-季风协同作用及其影响强化探测试验。

珠峰科考西风-季风协同作用及其影响分队长、中科院青藏高原研究所研究员马耀明说:“初步分析发现,珠峰大本营有非常强的冰川风存在,珠穆朗玛峰北坡地区强大的热力效应导致对周边大气的抽吸作用,是这一地区白天强风天气的主要驱动力。我们发现,5月初西风环流对喜马拉雅山大气边界层有显著影响。”

长期以来,由于高原大气主要温室气体浓度的观测数据匮乏,相关研究工作缺乏足够的技术支持。本次科考利用直升机和浮空艇新平台,首次对珠峰地区二氧化碳、甲烷的垂直分布进行了测量,获取了珠峰地区二氧化碳、甲烷的地面浓度及其通量变化、柱浓度及其垂直分布特征。

“目前,我们观测的初步结果是,拉萨到珠峰大本营大气中的二氧化碳和甲烷浓度是逐步下降的,但6500米至7000米左右甲烷浓度非常高,可能在高空存在外源甲烷输入。”中国科学院院士、珠峰科考生态系统分队长、中科院青藏高原研究所研究员朴世龙说,“这一研究成果有助于准确估算青藏高原生态系统碳源汇功能,为实现‘双碳’目标提供数据支撑。”

地表和大气的相互作用影响气候、水、大气环流和空气质量等,其中一种过程的变化会影响其他过程变化。为准确揭示地表和大气的相互作用过程,为模型优化提供关键科学数据,此次科考中我国自主研发的“极目一号”Ⅲ型浮空艇发挥了关键作用。

科考期间,浮空艇搭载多种观测仪器,成功完成10次升空大气科学观测,最高升空至9050米,超预期完成了观测任务。

珠峰科考浮空艇综合垂直观测小组组长、中科院青藏高原研究所研究员高晶说:



“我们首次在珠峰地区获得了地表至对流层上部的多项高空大气变化珍贵数据,包括水汽稳定同位素、黑碳浓度、粉尘含量、甲烷浓度、二氧化碳浓度和风湿温压等气象参数,为揭示西风传输影响下的青藏高原环境变化提供了重要科学依据,将为研究青藏高原、珠峰地区水循环和碳循环过程提供新的认识。”

开展大规模人体极高海拔适应研究,获得宝贵的生物样本和环境数据

在珠峰极高海拔地区工作、生活,人体会发生怎样的变化呢?此次珠峰科考,分别追踪在海拔5200米、5800米、6350米、8848米这4个高度活动的人群,开展高海拔缺氧的人体健康效应等科学问题研究。

“我们重点是想探究在极高海拔区域,人类身体会产生什么剧烈的变化?如果在剧烈变化中,人体接触到一些污染物,比如空气污染等,这些又会对人体产生怎样叠加效应的伤害?”朱彤介绍。

为获取一手数据,朱彤和部分科研团队成员亲自上场,佩戴测量血氧、心电监测的传感器,背着登山包,拄着登山杖,在珠

峰登山大本营和绒布冰川之间来回徒步。拉练过程中,科考队员收集自身血样、尿样、唾液等标本,还要测量血压、监测脉搏传导速度。出于研究需要,部分科考队员甚至要攀登到6350米甚至更高海拔处,为后续研究提供样本支撑。

探寻低压缺氧和高浓度臭氧共暴露对高原急进人群的健康影响,也是此次科考研究的任务之一。团队首次对高原常驻和短居人群的健康影响开展人群研究,获得了宝贵的生物样本和环境数据。

在长达一个多月的时间里,科考团队已完成5种生物样品、约200人次访视,共计约1000份生物样品的采集。

朱彤说:“后续通过进一步分析获得的这些健康数据和样本,有望揭示低压缺氧和高浓度臭氧共暴露对急进高原人群的心肺健康以及血液循环、表观遗传、蛋白质合成修饰、代谢改变、免疫及生理功能改变等影响的机制。”

由于课题周期长,许多研究数据还在收集和整理中。朱彤认为,随着获取更多的结果,有望从现象中总结出规律,进而为在高海拔区域生产生活或短期来访的人群,提供有针对性的预防和保护措施。

图①:科考队员在珠峰海拔8800米以上架设自动气象站。

新华社特约记者 索朗多吉摄
图②:停驻在发放场地的“极目一号”Ⅲ型浮空艇。新华社记者 孙非摄

创新谈

创新是第一动力,人才是第一资源。引才留才不宜单打一、搞一锤子买卖,而要切实尊重人才成长规律、科技创新和市场经济的基本规律,围绕如何激励创新创业这一重点,既要在“真金白银”等硬件方面拿出诚意、有诺必践,也要在创新机制、人才服务、文化氛围营造等软环境改善上精耕细作

引才留才需要软硬件结合

赵永新

又是一年毕业季,盘点今年各地引才留才的措施,与前些年相比有一个可喜的变化:除了在新资补贴、落户住房等“真金白银”上各显神通,更注重在机制创新、人才服务、文化氛围营造等软环境改善上下功夫。比如,河南省三门峡市进一步向用人单位授权、为人才松绑,完善人才“服务链”,持续优化人才发展生态;成都市大力推动科技成果转化,支持企业、高校院所通过“揭榜挂帅”方式创办新型研发机构,鼓励在蓉高校院所、科研人员、市场化专业运营机构探索“按份共有”结构下的成果转化模式。

创新是第一动力,人才是第一资源。硬实力、软实力,归根到底要靠人才实力。引才只是招才引智的第一步,如何留住人才、让他们充分施展才华、创新创业,进而为本地的产业升级和经济社会发展高质量发展作出贡献,才是打造人才高地的最终目的。因此,引才留才不应单打一、搞一锤子买卖,而是要切实尊重人才成长、科技创新规律和市场经济的基本规律,围绕如何激励创新创业这一重点,既要在“真金白银”等硬件方面拿出诚意、有诺必践,也要在创新机制、人才服务、文化氛围营造等软环境改善上精耕细作。

中国科学院院士施一公曾在一篇文章中写道:“环境与人才的关系好比是作物与土壤:种子的发育、作物的生长都依赖于土壤,贫瘠的土壤不可能培育出壮实的作物……人才的培养需要良好的环境,包括鼓励创新的科技体制、着重能力培养的教育体制以及正气的学术氛围。”这一观点,对于营造软环境、更好引才留才不无启发。

营造软环境,要在深化科技体制改革上下功夫。党的十八大以来,我国在科研经费使用、课题立项评审、人才评价标准、成果转化等方面推出了一系列改革举措,为激活人才创新活力发挥了积极作用。但也要看到,上述举措在落实落地方面还有很多工作要做。各地应根据各自的情况和存在的问题,在深化体制机制改革上出实招、真招,早日打通“最后一公里”,充分释放政策红利,进一步增强科技人员的获得感、幸福感。

营造软环境,也要在营造方便快捷、公平竞争的市场环境上做文章。不同于高校院所的实验室研究,创新创业以满足市场需求为目标,具有很强的经济属性,所需要的要素和涉及的环节更多,是不折不扣的系统工程。推动创新创业蓬勃发展,相关政府部门除了在“放管服”改革上继续发力,还应不断完善综合服务和配套支持,努力营造公平竞争、劳有所得、有效保护知识产权的市场环境、法治环境,让各类人才真正实现“海阔凭鱼跃,天高任鸟飞”。

营造软环境,还应把重才、爱才、惜才的理念落到实处。当前,人才作为第一资源日渐成为社会各界的共识。要把共识转化为实实在在的行动,还有很长的路要走。相关部门应转变观念,在相关事宜上因才施策、强化服务,在全社会营造重才、爱才、惜才的浓厚氛围,让科技人员集中精力做研究、心无旁骛搞攻关。

新闻速递

新能源车整车能效开发试验室落户北京

本报电 国创西门子整车能效开发试验室日前在北京亦庄揭牌。该试验室由北京国家新能源汽车技术创新中心有限公司与西门子工业软件(上海)有限公司联合建设,聚焦新能源车辆的整车能效开发,其建设标准、测试数据和结果均达到和符合该领域的全球最高专业标准。据了解,北京国家新能源汽车技术创新中心是汽车行业首个国家级技术创新中心,旨在建设国际一流的新能源智能汽车技术创新策源地,为区域和行业高质量发展提供战略支撑。(赵永新)

长江经济带生态文明建设高层次专家研讨会召开

本报电 由中国科协主办、中国林学会承办的“中国科协长江经济带生态文明建设高层次专家研讨会”日前在京举行。会议的主题为“林业、草原、国家公园助力长江经济带生态文明建设”。与会专家结合工作实际,聚焦林业和草原高质量发展背景下长江经济带生态文明建设的总体思路、战略举措、发展模式、政策建议等重大课题,提出了一系列意见和建议,为推动长江经济带生态文明建设贡献智慧。(蒋建科)

《数字城市网络安全评价指数白皮书》发布

本报电 日前,中国电子信息产业发展研究院、杭州安恒信息技术股份有限公司共同发布《数字城市网络安全评价指数白皮书(2022)》,首次提出“数字城市网络安全评价指标”概念及评价标准,将为数字城市发展评价指标体系的建立提供参考。据介绍,白皮书围绕数字城市网络安全管理保障、数字城市网络安全技术保障、数字城市网络安全运营保障三大方面形成数字城市网络安全评价指标体系,包含11个二级指标,48个有效性三级指标,涵盖数字城市网络安全顶层设计、管理机制、业务系统安全、监测预警与应急保障等多方面内容。(雷远方)

从移动通信技术发展的历史看,约每10年更新一代。每一代移动通信技术,都经历了不断的演进和增强。例如,2G到3G之间有2.5G,使数据传输速率有了质的突破;3G到4G有3.5G,推动了智能手机的问世;4G到5G之间也有4.5G,推动移动视频高清化。在每一个大的技术代际中,技术仍在不断地升级进步。

有望带来更高速的网络体验,构建万物互联的应用场景

5.5G,为数字经济发展“修好桥、铺好路”

本报记者 谷业凯

实之间的新桥梁;另一方面,5.5G能够‘连接、感知’更多物体,把物理世界单元反映到数字世界中,构建万物互联的应用场景,驱动实体经济的数字化升级。”

比如,5.5G毫秒级的时延能支撑实时交互,打造“身临其境”的沉浸式体验。云VR(虚拟现实)直播、VR双8K超高清直播、数智竞技等有望走进现实,观众可以身处“平行现场”观看赛事;同时,5.5G以更快的上行传输速率,支持更全面的物联网能力,满足企业生产制造等场景下,机器视觉、海量宽带物联等上传需求。

此外,5.5G的定位能力将从5G时代的“米级”提升到“厘米级”;5.5G还能在基站

上提供感知能力,实现一网多用,既支持通信,又支持感知,有望在智慧交通、车路协同等多个应用场景实现应用。

信息基础设施建设为数字经济发展夯实基础。数据显示,我国累计建成开通5G基站185.4万个,其中今年二季度新增基站近30万个。与此同时,我国5G关键技术方面也不断取得新进展,我国企业声明的5G标准必要专利数量保持世界领先。

2021年4月,5G国际标准制定组织3GPP已正式将R18协议版本定义为5.5G,标志着5G演进的需求已经成为业界共识。在国内,中国IMT-2020(5G)推进组和运营商积极投入5.5G的创新研究及测试验证,当前已经从关键技术创新逐步走向

面向应用场景的跨产业合作创新,今年5月,国内运营商发布了相关产业创新成果。

中国通信标准化协会副理事长兼秘书长闻库认为,作为5G的升级版,5.5G将成为支撑数字经济高质量发展的重要力量。产业链要携手加快研制技术标准,推动相关产品及产业发展成熟,为超大带宽频谱的规划提供政策支持,为数字经济发展“修好桥、铺好路”。

华为常务董事、ICT基础设施业务管理委员会主任汪涛表示,要继承我国5G发展的成功经验,主动布局5.5G产业。“一是共同定义5.5G产业愿景与演进方向,二是在标准框架内明确技术发展路线,三是携手繁荣产业生态,孵化更多的应用场景,支撑数字经济持续高质量发展。”

新知

本版责编:谷业凯