

登绝顶 探微观 解谜题

——中国科考探秘地球之巅

5月4日,中午时分,执行“‘巅峰使命’——珠峰极高海拔地区综合科学考察研究”任务的13名科考队员,成功登顶世界第一高峰珠穆朗玛峰。中国珠峰科考首次突破8000米以上海拔高度,这是青藏高原科学考察研究具有新的里程碑意义的大事件。

当日凌晨3点,科考队员从珠峰海拔8300米的突击营地开始冲顶。他们在海拔8830米处,架设了世界海拔最高自动气象站,并在8848.86米的巅峰,利用高精度雷达测量冰雪厚度。任务一个接一个顺利完成,珠峰大本营“巅峰使命”总指挥会议室帐篷里,见证这一盛举的科学家和工作人员的掌声、喝彩声,一次比一次响亮。

青藏高原作为地球上最独特的地质、地理、资源及生态单元,被科学界称作“天然实验室”,而珠峰就是这个实验室里一块亟待被科学认知的璞玉。科考队员践行“巅峰使命”,中国科学考察研究踏入世界之巅新境界。

此次珠峰科考,是2017年第二次青藏高原综合科学考察研究启动以来,学科覆盖面最广、参加科考队员最多、采用仪器设备最先进的综合性科考活动。中国科学院院士、第二次青藏科考队长姚檀栋说:“这是人类在珠峰地区开展极高海拔综合科学考察研究的一次壮举。”

登绝顶/

号准珠峰的“脉搏”

珠峰巨型金字塔状的山体直刺苍穹,气象瞬息万变。由于在更高海拔层面没有气象站,顶峰的气象之前只能基于海拔5000米以下的监测和遥感数据进行推算。

此次科考的一项使命,就是在珠峰再架设5个气象站,与去年架设的3个,构成我国珠峰梯度气象观测体系。

中科院青藏高原研究所研究员赵华标说,架设在海拔8830米处的气象站,是最后一块“拼图”。

近日,珠峰收获难得的登顶窗口。3日傍晚,科考队员携带科研仪器,顺利进驻海拔8300米的突击营地。一架约50公斤



■5月4日,科考队员登上珠穆朗玛峰峰顶。

新华社发

的设备,被分成7份,确保每人负重均等。

4日凌晨3点,扎西平措等7名科考队员,背着零部件向目标位置挺进。经过8个多小时的攀登,终于抵达海拔8830米处。他们为了完成这次任务,从去年就开始接受气象站安装、调试的培训。

队员们按照多次演练过的步骤,固定支架,安装风速风向仪、温湿度探头、气压计、数据发射模块等。经过约1个小时,这个为极高海拔地区定制的气象站,牢牢地被固定在一处裸露岩石山体上。

至此,中国科学家架设的气象站高度,超越2019年美英两国科学家在珠峰南坡海拔8430米处架设的那台,成为全球海拔最高的气象站。

赵华标作为这项使命的具体负责人之一,他说:“这也是中国气象观测事业的‘冲顶’。”

“北坡怕风,南坡怕雪。”专业登山家次仁桑珠曾2次登顶珠峰。他说,海拔7500米至7900米是一个大风口,遭遇大风登山者必须后撤,否则有生命危险。

“大风口风速究竟有多大,一直没有实测数据。”赵华标说,海拔7790米的气象站,第一次测量出这个大风口的最大风速达到38米/秒,超过12级。气

象实测数据的获得,将为科研和登山活动提供支撑。

探微观/

捕捉难以察觉的“痕迹”

4日,中国科学院西北生态环境资源研究院研究员康世昌从大本营出发,目的地是海拔6350米的东绒布冰川前进营地,他的任务是利用先进的仪器,探查发生在珠峰冰川上的厘米级乃至肉眼不可见的微观世界。

从28岁那年第一次站在珠峰脚下,今年已是他的第11次来到珠峰做科研。冰川退化了多少米?冰湖扩大了多少?冰芯沉积的物质有哪些?他急切地想早日破解。

在此次珠峰科考中,康世昌和他的团队成员,被称为科考队中为冰川做“体检”的人。他们将使用3D激光扫描,开展更微观尺度的科学观测,为研究珠峰冰川变化提供第一手的数据资料。

康世昌带领的冰川与污染物科考小组,将覆盖珠峰大本营至东绒布冰川的高海拔区域,开展为期一个月的科学考察,主要完成污染物监测、东绒布冰川和冰湖变化监测、河流湖泊温室气体通量监测等科考工作。

冰川是地球的年轮,里面记录了时光的奥秘,不仅保留着历

史上自然气候环境变化的信息,还记录着人类活动对于气候环境的影响,在全球气候变化研究中有极为重要的作用。

冰川与污染物科考小组科研骨干陈鹏飞博士说,这次科考队要用无人机拍摄冰川表面,观测它的高程变化,以计算损失了多少冰量,还会在高海拔地区采集冰雪样品用于大气污染物特别是新型污染物的观测。

“珠峰是世界之巅,我们通过对冰川变化和大气污染物的研究,可以看到全球人类活动对珠峰地区带来的影响。”康世昌说,研究冰川变化就是在明晰全球变暖的影响,这对全球气候变化治理和应对都是有益的。

此次科考中,青藏高原碳循环研究团队通过首次在珠峰地区观测大气二氧化碳浓度,结合大气反演模型和遥感数据,探讨青藏高原碳汇的现状。

中国科学院院士朴世龙说,希望通过推动新技术、新方法、新数据在打造青藏高原生态文明高地中发挥重要作用,最终服务于国家战略目标。

解谜题/

为人类适应极地“探路”

“雄伟壮丽的珠峰,有太多的科学奥秘等待我们去探索。”中国科学院院士、北京大学环境科学与工程学院院长朱彤年近

花甲。21年前,他第一次来到珠峰脚下。

21年后,他又来到这里,并住进海拔5200米的大本营,每天坚持徒步往更高海拔地区“拉练”。朱彤院士和他的团队想要破译的珠峰之谜是:人类对极端环境的适应特征。他的研究关注珠峰地区人类圈,希望能够为促进人类健康,提取更多智慧火种。

为获取一手数据,朱彤和部部分科研团队成员,佩戴测量血氧、心电监测的传感器,肩负登山包,拄着登山杖,在珠峰大本营和东绒布冰川方向来回徒步穿梭,用自己的身体挑战极限、亲测极端环境影响,堪称把“论文写在珠峰”。

5000多米的海拔,人员负重前行,心率很快升到每分钟100多次,粗重的喘气声显得格外清晰。结合这种近乎“自虐”的拉练模式,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。

部分科考队员会佩戴血氧和心率贴片,还要攀登上6350米甚至更高海拔的地方。这几天,朱彤积极训练,期待有机会能挑战更高海拔高度。“随着海拔升高,自己身体会相应发生变化,这种直观感受得出来的数据对我更有科学启发意义。”

为了获取更多数据,参与这一课题的志愿者达到50名。科考分队将追踪在海拔5200米、5800米、6350米、8848米这4个高度活动的人群,开展高海拔缺氧对人体健康效应等科学问题研究。

朱彤介绍,最终可能会有大量有趣的结果出现,或许能从大量现象中总结出规律,进而对在高海拔区域生产生活或短期来访的人群健康提供预防和保护措施。

珠穆朗玛峰伟岸雄奇,人类对它的攀登和探索从未停止。如今,从海拔5200米的大本营,到海拔8848.86米的绝顶,5支科考分队的16个科考小组,共270多名科考队员,瞄准珠峰众多谜题,发起科学考察研究新的历史。

探究未知,珠峰见证!中国力量,攀登不止! (新华社)

一箭八星 成功发射

长征二号丁运载火箭成功完成虎年第一发

据新华社电 5月5日上午,长征二号丁运载火箭在太原卫星发射中心点火升空,成功将8颗卫星送入预定轨道,发射任务取得圆满成功。

执行本次发射任务的长征二号丁运载火箭是由中国航天科技集团有限公司八院抓总研制的常温液体二级运载火箭,具有高可靠、高安全、低成本、短周期发射等特点,具备发射多种类型、不同轨道要求卫星的能力,可实施一箭单星或多星发射。

据航天科技集团八院透露,本次发射为长征二号丁运载火箭虎年第一发,拉开了春节后长征二号丁运载火箭高密度发射任务的序幕。长征二号丁运载火箭在本次发射任务中采用“圆桌式”巧妙布局,将主载荷卫星的重心抬高,通过三维设计、人机仿真操作、数字校对等工序,将搭载发射的7颗小卫星安置在圆盘上,尽可能地将运载能力充分利用。

本次发射的8颗卫星为1颗吉林一号宽幅01C卫星以及7颗吉林一号高分03D卫星,由航天科技集团所属中国长城工业集团有限公司签约提供发射服务,主要为林业、农业、草原、海洋、资源、环境等行业用户提供遥感数据和产品服务。

近年来,在航天科技集团的统一规划下,长城公司把国际项目多年的运营经验运用到国内项目,推出“长征快车”发射服务品牌,可为国内外客户提供快速、稳定、可靠的“一站式”优质服务。

我国实现机器人自主编队成群飞行

据新华社电 一群闪着蓝光的微型空中机器人悬停半空,继而灵巧自如地穿梭在一片茂密竹林中……5月5日,一项在未知复杂环境中实现机器人成群、快速避障飞行的成果以封面文章形式发表在机器人领域权威期刊《科学·机器人学》上。

这项成果由浙江大学控制科学与工程学院、浙江大学湖州研究院研究团队完成。他们研发出小巧轻便、自主可控又能成群结队的机器人飞行系统,单个空中机器人只有手掌大小,比一罐可乐的重量还要轻。

“我们为空中机器人打造了一个‘智慧大脑’。”浙江大学控制科学与工程学院教授许超说,尽管处理器只有拇指大小,但是它能够独立计算处理飞行过程中遇到的海量信息。

大规模的机器人空中编队表演已不新鲜,通过前期的卫星定位和轨迹编码就能够实现千变万化的造型。然而一旦失去地面计算机的控制,这些机器人就会“群龙无首”,甚至撞到障碍物跌落下来。

浙江大学研发的这款新型机器人在仅使用机载视觉、机载计算资源的情况下,能够在野外树林等复杂环境下主动避开障碍物,定位自身位置并生成飞行路径。

“具备‘智慧大脑’的微型空中机器人集群飞行,能够更好地实现搜救目标,减少搜救人员风险。在地形勘探中,也可以快速对人员无法到达的区域进行建模。”浙江大学控制科学与工程学院博士高飞说。

中国空间站望远镜预计明年发射

有望促进中国光学天文的飞跃式发展,并为人类带来对宇宙的革命性认知

近日,中国科学院国家天文台副台长、中国空间站望远镜科学工作联合中心主任刘继峰表示,中国空间站望远镜预计于2023年发射。天文专家表示,未来将与空间站共轨飞行的巡天望远镜将成为旗舰级空间天文设施,要把星辰大海看得更广、更深、更清晰,有望促进中国光学天文的飞跃式发展,并为人类带来对宇宙的革命性认知。

大小相当于一辆大客车

刘继峰向记者表示,中国空间站望远镜非常有气势,大小相当于一辆大客车,立起来有三层楼高。它的口径为两米,与美国哈勃太空望远镜的口径相当,而视场比哈勃望远镜大350倍。

“视场就是望远镜能够看到宇宙的视野,哈勃望远镜的视野大概是我们伸直后一个指甲盖大小的1/100,它已观测宇宙30年,但它所有的数据只占夜空中很小的一部分。”中国空间站望远镜科学数据责任科学家李然说。

“我们的望远镜非常适于巡天,可以比较快地完成大范围宇宙观测。”中国空间站望远镜巡天光学设施责任科学家詹虎说。

已参与该项目十多年的詹虎介绍,这台望远镜最初是被设计放在中国空间站上,但这样观测会受到限制,最终采取的方案是与空间站共轨独立飞行,它自身携带燃料,需要时可与空间站对接进行补给。维修和设备更新换代。它已规划的任务寿命是10年,通过维修可以不断延长其寿命。

他说,从目前全球规划看,在2025年至2035年间中国空间站望远镜在其工作的近紫外至可见光波段内将是能力最强的太空巡天望远镜,其设计指标在很多方面都是世界领先的。

“目前中国虽已是航天大国,但空间天文发展还相对滞后,这台望远镜对于中国科学家是非常难得的机遇,我们希望它能带来激动人心的发现,实现人

类对宇宙认知的突破。”詹虎说。

詹虎介绍,这台望远镜采用离轴光学系统,安装了5台第一代观测仪器,包括巡天模块、太赫兹模块、多通道成像仪、积分视场光谱仪、系外行星成像星冕仪。

李然说,哈勃望远镜相机的探测器有手掌般大小,而中国空间站望远镜巡天模块的主焦面是由三十块探测器拼起来,每一块都比哈勃的探测器更大,也具有更多的像素数。运行后,它将成为太空中最大的相机。

“这就好比山上一群羊,哈勃望远镜看到其中一只羊,我们可以把几千几万只羊都拍下来,而且每一只都和哈勃望远镜看到的一样清楚。”李然说。

他介绍,作为中国最昂贵的空间天文设施,它的主要任务是有助解答宇宙最基本的问题,比如暗物质、暗能量是什么,星系如何演化,帮助人类去理解宇宙。它会给超过40%的夜空区域拍照,相当于把宇宙的一块切回来放到地球上,这些图像会被数字化,产生非常大的数据量,

全球科学家都可以用这些信息开展研究。

观测超过10亿个星系

中国空间站望远镜将帮助天文学家观测超过10亿个星系,确定这些星系的位置、形态、亮度,并绘制出宇宙的结构和演化。

它还可以帮助天文学家绘制接近100亿光年的暗物质地图,以推测暗物质是什么,去解答宇宙的另一基本问题。

此外,这台望远镜还可以检验广义相对论是不是在宇宙尺度上依然成立,限定中微子质量的上限,帮助人类了解宇宙最初的状态。

“它还能做很多非常有趣的观测研究,比如它可以绘制出精确的银河系尘埃地图,观测超大质量黑洞如何吞噬物质,通过高对比度直接成像,拍摄研究暗弱的系外行星,有可能发现新的特殊的天体。”詹虎说。

“它还可以观察太阳系中的大行星。比如天王星还没有轨

道探测器去观测过,它的轨道周期为80多年,哈勃望远镜已经监测了很多年,等中国空间站望远镜升空后,哈勃望远镜可能不再工作,所以人类要想知道天王星在一个完整轨道周期里是怎样的,中国可以贡献这部分知识。”李然说。

这样一台多才多艺的太空望远镜基本上把整个中国天文界都吸引来了。

“中国天文学家在光学波段还从没有这么好的仪器,这台望远镜将使中国光学天文走到世界前沿,获得作出重要贡献的机会,能为中国培养出一代世界级科学家。它会带来非常精美的宇宙图片,可以让普通人真切地感受、理解宇宙,对社会的影响将是巨大的。”李然说。

据介绍,中国航天科技集团、中科院的多家科研机构参与了这一望远镜的建造。载人航天工程依托国家天文台成立的望远镜科学工作联合中心负责组织科学研究工作,并开发科学数据处理系统。(新华社)