

我国近年规模最大的珠峰科考正在进行,270余名科考队员参加

攀登,向着科学之巅

本报记者 申琳 徐取尧

科技自立自强

核心阅读

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”在西藏珠峰地区开展,这是第二次青藏科考启动以来,学科覆盖面最广、参加科考队员最多、采用的仪器设备最先进的综合性科考。此次珠峰科考取得了多项新纪录,首次突破8000米以上海拔高度,完成世界海拔最高自动气象站的架设,后续还将开展更多科研项目。

5月的珠穆朗玛峰格外热闹。来自全国各地的科研人员、登山队员,为了一个共同的目标集聚在海拔5000多米的珠峰大本营——“巅峰使命2022——珠峰极高海拔地区综合科学考察研究”正在西藏珠峰地区开展,第二次青藏高原综合科学考察研究队联合西藏登山队实施此次科考。

据介绍,本次科考组织了5支科考分队的16个科考小组270余名科考队员参加,是第二次青藏科考自2017年启动以来,学科覆盖面最广、参加科考队员最多、采用的仪器设备最先进的综合性科考。

探索

60余年累计开展超过6次
珠峰科考,设备逐渐升级

西风-季风协同作用、亚洲水塔变化、生态系统与生物多样性、人类活动变化、地球动力学勘测……本次珠峰科考涉及5项核心任务,均与珠峰区域独特的地理特征有关。“此次珠峰科考计划首次应用先进技术、方法和手段,协同考察研究珠峰地区六大圈层的垂直变化特征和相互作用机理,揭秘气候变暖背景下珠峰极高海拔区环境变化规律、温室气体浓度变化特征及生态系统碳汇功能、人类对极端环境的适应特征,实现地球系统科学研究的新突破,提出珠峰自然保护创新科学方案。”中国科学院院士、第二次青藏高原综合科学考察研究队队长姚檀栋介绍。

探索珠峰,一直是青藏高原科学研究的重要任务。早在1959年,中国科学院和国家体育运动委员会组织了“中国珠穆朗玛峰登山科学考察队”。46名来自气象、地质、地貌、测量、水文、植物、动物等7个专业的科学工作者,在涉及珠穆朗玛峰东、北、西三面约7000平方千米、海拔2500米至6500米的区域内开展科学考察,填补了世界最高峰地区科考上

的空白。那时,仪器设备、观测手段都很落后。资料显示,当时的科学家们在大本营设立气象百叶箱,在中绒布冰川用简陋的仪器观察地形地貌、在冰面打孔观测冰川的流动速度……一张张历史图片,显示出艰苦的科考环境,也标志着中国科学家一步步填补在珠峰区域开展科考工作的空白。

这些年来,中国科学家在珠峰区域累计开展了超过6次科考活动。上世纪60年代,

“将原来的船型优化设计周期从以月为单位缩短为以天为单位,将原来的从数十个船型中选择最优样本提升到从数千个船型中选优,设计效率和质量得到双提升,这在以前难以想象。”上海船舶运输科学研究所(简称“上海船研所”)船型开发的相关负责人说。

这样的提升有赖于一款智能船舶设计软件的引入:由南京天沃软件有限公司(简称“天沃软件”)与上海船研所合作开发的AI-Ship。

据介绍,AI-Ship软件代表在工业软件领域十分重要的计算机辅助工程(CAE)技术。“工业软件是数学物理等基础理论、工业技术和工业知识的长期积累和高度浓缩,对助推制造业向数字化、智能化转型升级具有重要意义。”天沃软件董事长张明说。

解决工程实践中的问题

随着中国制造业的转型升级,国内工业软件迎来新的发展机遇。工业软件往往始于技术驱动,优秀的工业软件产品要能为用户解决特定的工程实践问题。

作为国家高新技术企业,天沃软件自2011年成立以来就专注于具有自主知识产权的工业软件的研发,其核心业务是将人工智能(AI)技术与CAE技术相融合,开发包括智能设计软件、智能仿真分析软件、智能优化软件、智能数据建模软件等覆盖工业产品研

科学家们在珠峰地区建立了比较完整的地层剖面系统;1975年,科考队第一次认识了珠峰地区大气和本底状况;2005年,科学家对珠峰的大气物理、大气化学、冰川及水文、生态与环境等问题进行了研究;2016年,科考队员对珠峰地区开展了气候环境和人文动态等综合科学考察……

60余年积淀,国家综合实力的提升和科技进步,支撑了科考装备升级。据介绍,无人机、无人船、探空气球和飞艇等,都已应用于此次科考。“珠峰科考实际上是第二次青藏科考的重要内容,我们已筹划多年。从科学角度来讲,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。”姚檀栋说。

登顶

首次突破8000米以上,架设世界海拔最高的自动气象站

顺利冲击世界之巅,并创下架设世界海拔最高气象站的纪录,是这次珠峰科考的“高光时刻”。

5月4日中午,13名科考队员成功登顶珠峰,中国珠峰科考首次突破8000米以上海拔高度。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的自动气象站,并在8848.86米的巅峰利用高精度雷达测量冰雪厚度,并采集冰雪样品。此前,世界海拔最高的自动气象站由英美科学家架设在珠峰南坡,海拔高度为8430米。

据介绍,此次珠峰科考整合了一个10余人的登山团队,接受过长期系统训练,能熟练掌握气象站安装、调试的各项步骤。

攀登之路并非一帆风顺。5月3日晚,登山队员们比预计提前一天抵达海拔8300米的突击营地。4日凌晨,他们就踏上了征途。哪怕队伍里有曾16次攀登珠峰的“老将”,这趟路也并不轻松。因为要在珠峰完成架设科研设备、操作仪器等工作,每个登山队员都需要背负15公斤左右的物资,是寻常登山任务的两倍。

此外,山顶的积雪厚度也造成了困难。原计划登山队员要在海拔8800米的位置架设气象站,但是在向下挖了1米多深的积雪后,依旧没有找到可以架设设备的岩体。在和指挥部交流后,他们选择继续攀登,最终在海拔8830米处找到了适合架设设备的岩体。在逼近珠峰峰顶的寒风中,他们用了约1个小时,最终完成了气象站的架设工作。

如今,我国科学家已经在珠穆朗玛峰架设了8个气象站,其中4个位于海拔7000米以上,这些气象站将填补珠峰极高海拔气象记录的空白。

科研

大气垂直探测、人类活动变化……更多研究逐步开展

对中科院青藏高原研究所博士研究生姚楠来说,冲顶成功的前夜让她记忆犹新。那

是午夜12点多,作为本次科考气象保障团队人员之一,姚楠从珠峰大本营的帐篷里爬起,开始了新一天的工作。

安装设备,施放探空气球,看着气球缓缓飘上天空。星辰如碎玉点缀在天幕之上,这是姚楠距离星空最近的一次;在这里工作了一天,这也是她最用心看珠峰星空的一次。

“每天都忙得‘昏天黑地’,全身心投入气象保障中。知道次日就要冲顶,心情紧张,

连日来工作成果全在于此,我们都在密切关注结果。繁重的工作阶段性结束后,才有机会欣赏壮丽的自然景观。”姚楠感慨。

中科院青藏高原研究所研究员马耀明是此次科考西风-季风协同

作用项目的负责人,也承担气象保障工作。

科考期间,他的研究团队要及时采集相关气象数据,和中国气象局、西藏自治区气象局、中国气象科学研究院等单位的研究人员共同分析研判,最终做出准确的气象预报。

“5月4日前后是最佳的冲顶时间,这是经过我们长期而周密的数据采集和分析得出的,最终峰顶的气象条件和我们预判的差别不大。”马耀明说:“之后,我们将聚焦大气垂直探测和极端天气观测与预报,继续在珠峰区域开展相应的科学研究,进一步深化各项成果。”

记者在现场看到,很多科考队员手上都戴着一个电子“戒指”,上面的电子屏幕实时展现心跳、血氧等身体指标。这是中科院院士、北京大学环境科学与工程学院院长朱彤教授开展的研究项目,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。

在海拔超过5000米的地方,朱彤教授带着



研究人员徒步往返于冰湖和珠峰大本营,收集科考队员的生物标本,测量心血管功能性指标。通过这些数据,研究人员将深入探究人体对极高海拔高原环境的生理适应机制。

“团队首次针对低压缺氧和高浓度臭氧共暴露对高原常驻和短居人群的健康影响开展人群研究,获得宝贵的生物样本和环境数据,为深度解析高原生理适应机制提供重要依据。我们还在海拔5200米和5900米两个高度,聚焦冰雪表面氮氧化物通量和臭氧等污染物垂直交换过程。”研究团队成员、北京大学环境科学与工程学院研究员宫继成介绍。

图①:科考队员在架设自动气象站。
新华社特约记者 索朗多吉摄

图②:珠峰登山大本营。
图③:科研人员在施放探空气球。
新华社记者 孙非摄



人物小传

秦怡(1922—2022年):著名电影表演艺术家。先后主演了30多部故事影片,成功塑造了“林红”“芳林嫂”等家喻户晓的人物形象。获得中国电影表演艺术学会终身成就奖、“国家突出贡献电影艺术家”称号、全国优秀共产党员、全国五一劳动奖章、中国十大女杰等荣誉,享受国务院特殊津贴。2019年9月获颁“人民艺术家”国家荣誉称号。
(上海电影集团提供)

百年人生,成就一位“人民艺术家”——秦怡。

5月9日4时08分,“人民艺术家”国家荣誉称号获得者、著名电影表演艺术家秦怡在上海华东医院逝世,享年100岁。

“电影是我一生的追求,活得越老,追求越多。我始终觉得,无论是痛苦还是欢乐,我们总要以满腔激情去拥抱事业。表演就是我的事业,就像是我的一支永远唱不尽的歌。”这是秦怡的心声。她说,作为一名演员,心里只想着要为中国电影多做一些,再多做一些。

“将自己从心底流出来的情感真切地表现在银幕上”

她的光影人生,塑造了无数经典的形象。秦怡16岁时便开始舞台生涯,演过话剧《中国万岁》《草木皆兵》《离离草》等。1947年,秦怡走上银幕,电影《遥远的爱》是她的成名作。

对待表演事业,秦怡始终充满激情。她是《遥远的爱》里的进步女性余珍,是《铁道游击队》里机智勇敢的芳林嫂,是《木兰花开》里的铲运机工人木兰,是《女篮5号》中乐观的林洁,也是《青春之歌》中视死如归的共产党员林红……

银幕上的她美丽、坚强、勇敢,为几代影迷所喜爱。电影《青春之歌》中林红只有一场戏,但秦怡演绎得非常好,作家杨沫曾说:“秦怡同志扮演的林红,是我最喜欢的。”秦怡说,自己渴望表现普通人,唤起蕴藏在人们内心深处的美好情感。“如果艺术家能将自己从心底流出来的情感真切地表现在银幕上,那将是十分幸福的。”

“电影工作者服务人民,就该吃得苦”

银幕里,秦怡美;银幕外,秦怡更美。她是位艺术家,出现在公开场合时,总是端庄大方。美的姿态,于坎坷人生路上磨砺而出。得知秦怡去世的消息,有网友留言:“她过完了母亲节,走了。”秦怡唯一的儿子10多岁时罹患精神疾病。秦怡唤儿子为“小弟”。有人问“小弟,妈妈是什么?”他说,我妈妈就是“做啊做啊做啊”。

秦怡说:“我这一生的事情,觉得都不如‘小弟’的这6个字形容得好。”儿子住院,她拍戏间隙带着装满儿子换洗衣服和要吃的食品的背包,挤公共汽车到医院探望。她曾回忆:“倒两路公共汽车去医院,身上的汗把衣服淌透了。有人在背后说,你看你看,那不是秦怡吗?另一个回话说,不可能,秦怡怎么可能坐公交车!”

秦怡曾感慨,拍戏的人没有季节,零下30摄氏度可以穿着单衣,还扇扇子;40摄氏度也可以穿着棉衣,围着围巾。她说:“可是无论吃多少苦,电影工作者服务人民,就该吃得苦。”“面对种种人生的苦难,她始终活得气质非凡、典雅美丽。听她讲话,你会感到一种‘曾经沧海’才有的坚韧、沉静的生命的力量。秦怡是我们生命力量的一个坐标。”文艺评论家毛时安感慨。

“艺术创作离不开真实。我一定要亲自‘下’生活、上高原进行实地拍摄”

戏里戏外,秦怡对艺术、对电影永远怀有一腔热忱,参演每一部作品都全心投入。她拍摄《木兰花开》时住在沙场学开推土机,拍摄《女篮5号》时与演员们一起锻炼,拍摄《梦非梦》时为演好歌剧演员学唱意大利语歌剧。

93岁高龄时,她编剧并主演电影《青海湖畔》,在青藏高原拍摄了一个多月。影片筹备时,记者曾造访秦怡,目睹她千头万绪亲自亲为。影片在海拔3800多米的高原上拍摄,一天在路上就要颠簸6个小时,朋友们都替她捏一把汗。

秦怡却不怕,她说:“艺术创作离不开真实。我一定要亲自‘下’生活、上高原进行实地拍摄,才能来源于生活、高于生活,才能感动观众、对得起观众。”

2019年,秦怡还参演公益电影《一切如你》。影片中的她一头银发,一件素雅披肩,搭配别致的胸针,经历岁月洗涤依然美丽如初。当时,她接到剧本后非常喜欢,却因病离不开医院。最终,在秦怡的坚持之下,她在医院完成了全部拍摄。

这几年,秦怡因身体不适应住进华东医院。记者前往探望时看到,床头柜上最打眼的,是早年秦怡与丈夫金焰的合影:一对爱人相依相偎,秦怡温柔地看向远方。

正如上海文学艺术奖为秦怡颁发终身成就奖时所言:“秦怡始终活跃在大时代的洪流中……她像疾风中绽放的玫瑰,以岁月无法改变的不老的美丽风采,感动着每一个中国人。”

本版责编:杨 隲 管敬悦 陈圆圆
制图:张丹峰

「人民艺术家」、著名电影表演艺术家秦怡——
「电影是我一生的追求」

本报记者 曹玲娟

专注工业软件自主创新

为制造业安装“智能大脑”

池 邑

发流程的全链条软件产品。

在国家电投上海核工程研究院设计院(简称“上海核工院”),天沃软件针对旋转机械行业的智能设计软件(AITurbo)大显身手。

服务于核反应堆冷却系统的核主泵,是核电站的核心设备之一。上海核工院核主泵的设计工艺复杂,所需软件多达10余款,涉及建模、结构仿真、流体仿真、性能评估等多个方面,需要四五个部门的工程师协同操作。

AITurbo软件的应用可以完成原来10余款软件的工作。天沃软件还针对工程需求进一步优化软件,可以把核主泵全生命周期中的实际运行状态实时反馈给设计人员。AITurbo软件的介入,改善了核泵运行效率,部分泵型提升率达20%,不仅提高了运行稳定性,还延长了使用寿命。

“做智能工业软件,必须坚持软件源于工程、服务于工程的思想。技术人员对于工程的理解至关重要,基于工程诉求打磨产品矩阵,才能解决真正的问题。”张明说。

打造智能设计中心

无论是AI-Ship,还是AITurbo,都是坚持AI融入的工业软件应用产品。“除了坚持AI融入,还要坚持软件核心代码自主研发,坚持设计和运维互相赋能,坚持行业深度打磨,这是天沃软件的发展理念。”张明说。

由此,天沃软件开始打造属于自己的“智能设计中心”。根据规划,设计中心将包含3个层次。其底层基础是不断积累形成的仿真求解器、AI算法、参数化建模等方面的能力。在此基础上,天沃软件重点打造4类通用软件,分别是设计软件、仿真软件、优化软件和运维软件。通过“智能设计大脑”对以上软件进行底层算法的AI重组,会开发出更具应用前景的智能设计运维一体化平台,针对叶轮机械、船舶、换热器以及管道等领域,实现从算法到软件、平台再到中心的目标。

基于这样的产品架构,天沃软件能为能源动力、船舶海事、车辆运载、消费电子等行

业提供“智能设计中心”的产品及增值服务。

助推数字化转型升级

专注于智能工业软件的产品研发,真正为用户解决问题,通过反复打磨产品,切入存量市场,协助用户实现软件的国产化替代——这是天沃软件设定的目标路径。

“要实现国产仿真软件的自主创新,需要强化产学研合作,培养对求解器底层技术有更深了解的高端人才,同时还要立足于关键技术技术的自主创新,不能盲目过度依赖开源平台。”张明说。

目前,天沃软件与上海交通大学合作开展的CAE实时仿真技术研究,主要面向复杂工业设计的数字孪生需求,实现多种工业产品的流场、温度场毫秒级预测。这项合作技术已应用到船舶、电动车等领域。此外,天沃软件还坚持产学研一体化,与清华大学、华中科技大学等开展类似的自主创新研究。

在由中国力学学会产学研工作委员会等单位联合主办的第十七届中国CAE工程分析技术年会暨第三届中国数字仿真论坛上,天沃软件获得2021年度数字仿真科技奖“杰出贡献奖”“自主软件创新奖”“卓越应用奖”这3个奖项。张明说:“我们将继续深耕工业软件行业的自主创新,为中国制造业向数字化、智能化转型升级提供助力。”