

## 首次南极无人机业务化观测考察完美收官

# 探寻南极冰盖冰面融池的奥秘

■本报记者 陆琦

随着南极夏季的来临,洁白的南极冰盖表面出现了许多水洼,在极昼阳光的照射下,泛着蓝色的光。

这些大大小小的、形状各异的水洼,学名叫“冰面融池”。它们不仅点缀着南极的美丽“夏装”,还具有很高的科研价值。

刚刚结束的我国首次南极无人机业务化观测考察,完成了43个架次的完美飞行,有望揭示全球变暖背景下南极冰面融池的奥秘。

### 刚刚起步的南极冰面融池研究

近年来,冰面融池的增多已经成为北极海冰快速融化的重要证据之一。中国第4次北极考察队的航空遥感观测结果表明,北极点附近的海冰密集度只有不到85%,浮冰间出现大量水道,海冰冰面融池发育明显。

“不只是北极海冰,随着全球变暖,北极陆地格陵兰冰盖的冰面融池也非常发育,许多区域甚至形成冰面水系,能够在卫星图像上看到,各国科学家做的工作也比较多。”北师大全球变化与地球系统科学研究院院长程晓在接受《中国科学报》采访时说。

相比北极,南极冰盖周边地形陡峭,冰面融池尺度通常较小,仅分布在冰盖边缘的一些区域,很难从中高分辨率卫星图像上发现。

### 简报

### 参松养心胶囊成京冀中药大品种科技竞争力冠军

本报讯 近日,在广州全国药交会期间举行的第三届中药大品种联盟论坛发布了《中药大品种科技竞争力报告(2017版)》。报告从我国近6万个已获批准文号的中药品种中,遴选出548个科技竞争力较强的中药大品种。其中,以岭药业独家品种参松养心胶囊在北京、河北中药大品种科技竞争力榜单中均排名第一,成为京冀两地科技含量最高的中成药大品种。

据了解,全国目前约有中成药批文6万个,根据评价模型体系,按照权重因子算法,得分值靠前者入围“科技竞争力榜”。报告发布的各省份优势中药大品种科技竞争力榜单,彰显了相应品种在省市区内的科技竞争力与影响力。(高长安 杨叁平)

### 国家授时中心连续30年为国际时间公报提供数据

本报讯 2018年是国际度量局时间公报Circular-T(以下简称T公报)出版发布30周年。中科院国家授时中心自T公报1988年3月1日起出版至今,已连续30年为其提供数据支持,并逐步成为长期综合性能排全球前三位的时间实验室。

据了解,30年来,由国家授时中心产生和保持的我国UTC(NTSC)时间基准系统实现了连续、稳定、可靠运行,并且不断进步和发展,守时性能不断改进、作用不断拓展。

T公报由国际度量局时间部负责归算,每月发布一次,协调世界时UTC与各国授时机构保持的本地标准时间UTC(k)之间的偏差及与计算UTC相关的其他信息。(白浩然 张行勇)

### 我国首颗教育共享卫星完成在轨测试

本报讯 近日,我国首颗教育共享卫星“少年星一号”完成在轨测试。测试结果表明,“少年星一号”各项技术指标达到预期。锂电池组、太阳能电池和电源管理模块工作正常,星上能源充足。空间成像载荷性能稳定,地面上行指令均正确执行,已发回多帧对地成像照片。

“少年星一号”是一颗3U结构的立方体纳卫星,由九天微星负责整体研制及检测,主要功能是无缆电存储及转发和相机对地成像等。九天微星联合创始人兼CMO黄忠表示,“少年星一号”完成在轨测试,标志着其由工程研制阶段正式进入运行阶段,向建有卫星测控分站的中小学校和教育机构交付使用,为学生提供测控真实卫星的体验,重新定义我国航天科普教育场景。(丁佳)

### 湖北核查中央环保督察组线索问责200余人

据新华社电 记者2月21日从湖北省纪委监察厅获悉,最新统计数据表明,湖北纪检监察机关2017年强化执纪审查工作,认真调查核实中央环保督察组移交的问题线索,已对200余人进行了问责。

据了解,去年,中央环境保护第三督察组对湖北省开展集中督察,并向湖北省移交18个方面74条生态环境损害责任追究问题线索。目前,湖北省委已对221名责任人给予诫勉或纪律处分。其中,对23名省管干部给予纪律处分,对7名省管干部予以诫勉。此外,湖北省纪委还问责76家责任单位及265名责任人作出书面检查。(刘紫凌 梁建强)

“虽然融池仅出现在冰盖外缘的很小区域,但冰盖外缘的融化和崩解会导致冰盖上的冰加速向海里流动。”程晓说,“融池的水会渗透到冰面下,或形成裂隙,或对冰的底部形成润滑,从而影响冰盖的不稳定性。”

研究显示,近几十年来,南极半岛地区约有超过10个冰架相继崩塌消失或大幅度退缩,多数由于冰面融池导致。而在融化尺度较小的东南极地区的冰面融池研究,国际上还刚刚起步。

程晓带领的极地遥感研究团队在第33次南极科学考察中发现,中国南极中山站附近的达尔克冰川分布有多个冰面融池,但在中高分辨率卫星遥感图像上并没有看到。

于是,在去年的中国第34次南极科学考察中,他们利用“极鹰III-R型”无人机搭载可见光相机、倾斜相机、激光雷达等传感器,搜集全球变暖背景下南极冰盖冰面融池的宝贵研究资料。

### 一波三折的无人机航拍

“这次经历的惊心动魄和一波三折完全可以媲美惊险刺激的好莱坞大片!”回想起过去一个半月的南极考察,北师大全球变化与地球系统科学研究所博士生李腾很兴奋。

虽说他和同学赵剑都是第一次去南极,但两人配合默契,无人机航拍工作很快顺利地步入正轨。

不过,极地外业工作总是伴随着意外情况的发生,其中一些又是想破脑袋都不能预测到的,加之南极条件恶劣,很多时候都要靠天吃饭。

2017年12月21日中午,当执行完航拍任务的F300无人机返航到降落点附近准备降落时,意外发生了。飞机迟迟不降高度,且与预设降落点渐行渐远。

“飞机的测高系统出了问题。”李腾希望飞机自动驾驶恢复“理智”重返预定降落位置,可遗憾的是,飞机失联了。

经过深思熟虑,他们放飞另一架无人机展开搜寻。可喜的是,在达尔克冰川表面发现了失联的无人机,距离预设降落点约5公里;然而可惜的是,由于冰川表面布满了冰裂隙,最深处达几十米,靠人力涉足去捡回来绝不可能,最终只好放弃,将无人机永远地留在南极冰盖上。

自此以后,李腾和赵剑都会在任务前一天反复检查设备和调试软件,“紧张得晚上都睡不着,类似的感受可能还是高考前一天吧”。

尽管困难重重,但在一个半月的时间里,他们利用无人机采集了大量的现场实测遥感观测数据,除了航拍冰面融池和冰架,还帮助中国极地研究中心采集预选蓝冰机场的数据,为“雪龙”号实时观测海冰情况等,数据量



## 黄河壶口瀑布:冰消河开迎客来

2月21日,游客在山西省吉县黄河壶口瀑布游览。近日,受气温回暖影响,黄河壶口瀑布冰消河开,滚滚河水奔腾咆哮,众多游客前来参观。吕桂明摄(新华社供图)

### 视点

## 中国工程院院士李国杰:

# 要避免科研人才“良币驱逐劣币”

■本报记者 计红梅

近日,2017年度中国计算机学会(CCF)颁奖大会在北京举行。中国工程院院士、CCF名誉理事长李国杰因其多年来对中国计算机学会发展所作的重大贡献而获得CCF杰出贡献奖。颁奖大会上,李国杰在发表获奖感言时表示:“我希望学会能够成为我国学术生态中的一块‘湿地’,激励扬清,为营造更加健康的学术氛围和环境作出更大的贡献。”

2004年担任CCF理事长后,李国杰在其8年任职期间,领导CCF进行了学术评价体系建设等全方位的变革,推动其发展成为一个拥有4.6万多名付费会员、具有学术影响力和行业知名度的现代社团。2012年卸任理事长后,李国杰兼任CCF名誉理事长,继续为学会发展出谋划策、为优化学术生态贡献力量。谈及李国杰在学会发展中所扮演的角色,CCF秘书长杜子德的评价是“发挥了至关重要的作用,做了许多创造性的工作”。对此,李国杰回应说:“我的初衷只是希望中国计算机学会遵从学术社

团运行的客观规律,跟上国际发展的步伐。”

一直以来,李国杰在推动中国计算机领域学术评价机制改革方面不遗余力。2005年前后,针对中国计算机基础研究较为落后、学术评价与国际脱轨的问题,他通过CCF等多个渠道呼吁并推动国内的学术评价机制改革。2005年12月,他在中国计算机学会青年计算机科技论坛(YOCSEF)上提议,应扭转片面追求SCI论文数量的倾向。

在接受《中国科学报》记者采访时,谈及我国学术评价机制和环境十多年来的变化,李国杰直言:“并没有实质性的改变。”究其原因,青年计算机科学家要想获得比较好的成长条件,就要沿着“优青”“杰青”等人才阶梯一路努力。“这条路已经铺好了,惯性很大。而要想在此过程中胜出,就需要多在影响因子比较大的期刊上发表文章。”

自CCF旗下杂志《中国计算机学会通讯》2005年1月刊以来,李国杰就一直担任主编。近3年来,他亲自为每一期杂志撰写主编评语,从未间断。对于中文科技期刊

累计高达124G。

### 南极科考无人机应用有望常态化

此次南极无人机业务化观测成果显著,更让程晓坚信,无人机作为一项新兴的技术,必然会在极地考察中得到越来越深入的应用。

近年来,无人机在我国南极考察中的应用水平已经大大提升,随着多种机型在极地的实验成功,我国无人机基本可以提供后勤和科研保障所需的技术支持。在世界各国中,我国无人机在极地的应用水平最高。

下一步,程晓希望能把一些新型的传感器搭载在无人机上,通过这些高精尖的载荷探测到极地更多的信息。

“现在很多机制还不清楚,比如只知道融池的水渗透下去会增加冰架裂隙的产生,引致崩解形成冰山,但是冰山在海洋里面以后又如何影响海冰等,这些都需要进一步调查。”程晓坦言,这些问题靠卫星遥感手段是没有办法解决的,需要近地面的航空或无人机手段进行局部的深度调查。

他表示,卫星的优势是宏观,可以做很大范围的调查,但看不到局部的微小过程,而无人机的优势就是可以开展比较精细的调查。只有两者结合,才能做到知其然并知其所以然。

“未来,无人机将常态化地进入南极地区,既服务科研又服务后勤保障。”程晓说。

### 发现·进展

中科院广州生物院

## 实现体内重编程 再生T细胞技术突破

本报讯(记者朱汉斌 通讯员黄博纯)中科院广州生物医药与健康研究院王金勇研究组在T细胞再生研究领域取得创新性成果:首次通过体内重编程将B细胞直接转化为有生理功能的T细胞。该细胞在免疫缺陷鼠和模拟临床骨髓移植预处理后的野生型小鼠体内均能快速重建T免疫系,产生长期获得性免疫记忆。该成果为重新认识血液谱系命运改变决定因子提供了新视角,也为寻找新来源T细胞用于细胞免疫治疗提供了新的理论指导。相关成果日前在线发表于《自然-免疫学》杂志。

在自然发育过程中,造血干细胞是包括T细胞在内的所有血液及免疫细胞的种子细胞,能通过分化源源不断地产生T细胞。此次研究人员绕开体外无法模拟T细胞发育胸腺微环境的技术瓶颈,建立了一种体内大规模功能筛选获得再生T细胞的技术平台。科研人员从15个候选转录因子中筛选鉴定到Hoxb5这一因子。该因子犹如一把钥匙打开了门一样,在体内将B细胞重编程为T细胞。这种重编程过程在骨髓经历两周后产生类骨髓早期T淋巴祖细胞(BM-ETP),第三周胸腺就明显出现再生的早期T淋巴祖细胞(Thy-ETP)。从移植后第四周,胸腺就开始大量输出有功能的T细胞。该方法可以重建胸腺50%-80%的免疫输出功能。科研人员对在体内重编程重建T免疫系统的小鼠进行长达两年跟踪观察,未发现致癌性安全风险。

东华大学等

## 研制出新型智能面料

本报讯(记者黄辛)东华大学王宏志课题组与美国佐治亚理工大学艾丽莎·瑞坎曼尼斯课题组合作,在智能致动材料领域获新进展。相关成果近日发表于《自然-通讯》杂志。

在大自然中,各式各样的生物赖以生存的重要基础之一在于对光、热、湿度以及磁场等外部刺激具有不同程度的自适应响应行为。而这些行为的形成与纳米分子通道息息相关。纳米分子通道广泛存在于活体细胞及生物组织中,并在小分子的输运与存储过程中起到不可替代的作用。

受此启发,科学家提出一种基于纳米通道机理的自适应气体响应的驱动材料。其能感知外界气体种类及浓度变化并产生相应的主动变形行为。目前,研究人员已开发出一种基于商品化全氟磺酸树脂的气体响应致动材料,其响应速度极快且性能稳定。基于这种致动材料,该团队研制出一种对体表温度与湿度具有调节作用的智能面料。该面料在人体温度和湿度发生变化时,可产生开/关孔道致动行为,进而对体表湿热环境进行有效调节,提高人体体表舒适度。同时,研究人员还将该材料与光子晶体技术结合,设计出一种可根据空气湿度变化产生变形-变色双重响应能力的智能薄膜。

中科院成都山地所

## 揭示青藏高原甲烷源汇关系变化规律

本报讯(记者彭科峰)近期,中科院成都山地所王小丹团队基于地处羌塘高原腹地的申扎站冻融生态综合观测试验平台,开展了营养适应机制和地气交换等方面的研究并取得系列进展。相关成果发表于《植物和土壤》《气候变化》等杂志。

他们的研究发现,藏北高寒草地区表层土砾石含量较高,砾石空间分布与土壤冻融作用关系密切。砾石存在有助于减小细土容重和改善土壤水热性质,并可能通过促进植被根系发育和抑制地上生物量,改变高寒草地植被生物量分配格局。砾石影响下的细土含量、植被凋落物输入量以及碳氮养分流失量等的变化被认为是影响高寒土壤有机碳和全氮储量的关键因子。

通过一系列研究,科研人员还改进了青藏高原高寒生态系统甲烷排放和吸收机理模块,揭示了其源汇关系变化规律。研究表明,高寒草地是重要的甲烷汇,其甲烷吸收主要受水分条件调控。同时,高寒草地能极大抵消高寒湿地的甲烷释放,但近期的气候变暖及湿地面积扩张改变了青藏高原甲烷的源汇平衡。

中科院分子植物科学卓越创新中心

## 发现控制水稻重金属镉积累新机制

本报讯(记者黄辛)中科院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所龚晓明研究组揭示了一种关键植物蛋白(CAL1)通过分泌和长途运输调节水稻中镉积累的新机制,从而在概念上验证了他们提出的“修复型”水稻培育理念。相关成果日前在线发表于《自然-通讯》杂志。

研究人员克隆到特异控制叶中镉积累的关键基因CAL1,而且发现了一种很有意思的机制:CAL1是一个分子量不大的植物蛋白,在细胞内合成后,通过特异结合镉并将镉从细胞内排除到细胞外,有效降低细胞内镉的积累。由于CAL1蛋白与镉在细胞外还是以紧密结合的形态存在,所以镉无法再次进入韧皮部的细胞,而韧皮部是镉向稻米中转运的重要通道,因此这种结合实际上减少了镉通过韧皮部向水稻籽粒的再分配过程。

龚晓明表示,CAL1基因这样的工作方式使人们得以定向改造作物,让水稻的稻草中可以积累更多的重金属镉,但是又不增加稻米中镉的含量。同时,CAL1作为一个小的分泌蛋白,有望开发成一种人体排重金属的多肽类药物。