



2013年7月9日

5839期

星期二 癸巳年六月初二

今日8版  
国内统一刊号:CN11-0084  
邮发代号:1-82

主办 中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会

www.sciencenet.cn

# 走出风雪“鬼门关”

## ——中国科学院天山积雪雪崩研究站素描

■本报记者 王晨 郑千里

盛夏时节,草毯肆意铺张、冷杉低凋林立,牛羊在山坡吃草,山间公路空空荡荡……《中国科学报》记者从巴音布鲁克,经G217、G218国道,赶往中国科学院天山积雪雪崩研究站(以下简称研究站),一路沉醉。

### 为“鬼门关”画图

新疆G217与G218国道在伊犁巩乃斯河畔交汇,这段“天山之巅公路”,横贯天山中部,连通新疆南北。

“别看现在这么美,冬天这里就是鬼门关。”司机师傅告诉记者,每年冬春狂风发时,“天山公路”一片混沌,分不清哪里是天,哪里是路,哪里是悬崖,过往车辆“谈雪色变”。研究站就在这条寂静又危险的天路上守候。

“快看!这是中国最早的防雪崩钢筋混凝土走廊,建于1980年,285.5米长,8.3米高,也是我们研究站参与建设的防雪崩工程之一。”中科院新疆生态与地理研究所所长陈曦指着车外。

海拔3480米的哈勒勒根达坂(达坂指某一高山制高点)防雪走廊地处“天山公路”咽喉。融雪化成水帘洞,赫赫显示着今春拦截几场大型雪害的成果。防雪走廊是天山一道风景,更是庇护公路的“金钟罩”。

越野车从艾肯达坂向下驶入巩乃斯河

域。这里是滋养哈萨克族牧民的夏牧场,也是进入那拉提大草原的一道深切峡谷风景线,但这里还是天山西部的大陆性积雪区。每年冬季,雪覆遍野,在积雪站周围十五公里范围的九条沟谷内,沟槽中常有风速达每秒25米以上的大风出现,裹挟起雪粒漫天狂舞,气温骤降、滴水成冰,使这里成为“鬼门关”,也成为天然的试验场。

“积雪站海拔1776米,以站为中心,上下各12公里,均是雪崩危害地段。在这样的地方从事山地积雪雪崩研究,在中国,甚至在中亚都是独一无二的。出于现场工作的必要性,前辈们将站址选在了雪崩最频繁的峡谷里。”积雪站站长李兰海心怀着敬意。

积雪站从“四面楚歌”的环境中成长起来。经过数十年的野外观测及其相关研究,科学家绘制出了天山系雪崩(风吹雪)危险区分布图。

### 茕茕孑立 踽踽独行

越野车深入峡谷后,手机信号完全消失。远远看见积雪站依靠巩乃斯河,坐在峡谷底部。毗邻的公路道班(养路工人临时住所)因为条件艰苦,早已人去房空。

气象站首先映入眼帘:铁围栏锈迹斑斑,扭曲变形得厉害。

“今春,对面山坡一场大雪崩直冲下来,把栅栏都打弯了,接着狠狠撞击在小屋的墙壁上,还好房屋翻转过,否则观测员肯定遭殃。”

副院长徐俊荣说,“我们的观测设备还是很齐全、先进的,有气象、水文、积雪物理与太阳辐射、积雪融水径流等设备。”

记者看见,对面山坡上有堆砌的土丘和犁出的台阶。它们是用来给雪崩球减速的。坡度最陡的地方还有一个高10米的三角架,当重达几吨的雪团滚落下来时,就会像坐滑梯一样,通过三角架,顺着导雪槽,以抛物线姿态越过积雪站冲到河里。

“三角架内的探头可测量雪团的冲击力,揭示雪崩的速度、压力等数据,进而推测雪团下落发展过程。”李兰海解释。

往院子里走,一个年轻人正在提桶接水。“停水了吗?”记者很好奇。

“不,从不缺水,没有自来水,只有这一个水管接着山上下来的泉水。”年轻人叫郭玲鹏,4年前来站里做实验,曾经在雪崩后徒步7个小时走出去修理仪器。

“电线拉不进来,所里投资建设了风能、太阳能互补型的小电站。但只够四五个人的日常用电和照明。”李兰海说。

目前,站内外联系仅靠一根网线,方圆25公里少有住户,每周需要进城囤“粮草”和洗澡。后勤书新师傅打趣:“最喜欢撕日历,一次多撕几张,日子走得快。”

### 借雪发挥做文章

记者紧接着来到筹建中的积雪站升级

版——伊犁河流域生态系统研究站。它坐落在离积雪站35公里的那拉提镇。

“由于地理条件限制,积雪站的发展曾一度陷入瓶颈。新站将从单一学科发展到多学科,从积雪研究发展到积雪生态研究,从点发展到整个流域。我国稳定积雪区面积占国土面积的44%,储量达750亿立方米。作为我国唯一的积雪站,我们大有文章可做。”李兰海声音提高了几分。

李兰海指出,冰川作为气候变化的指示器,为干旱区提供了稳定的基础水源,内陆河流域水资源的年变化还是靠降水,而山区水资源变化的本质是积雪。

“雪崩对山区积雪具有再分配的作用,影响人类活动时才成为灾害。它作为山地生态系统形成因素之一,对不同尺度山地和不同季节的气候环境具有调节功能。”积雪站第一任站长胡汝骥这样总结。

作为国际河流伊犁河的源头,天山积雪的研究除了服务于西部干旱区水资源的可持续发展,更是国家生态外交以及跨界河流谈判的重要依据。

“我们走过危险,走过孤独,也走出了瓶颈。”陈曦若有所思。

走基层·院所行



7月6日,观众在车展上了解一款电动汽车。当日,为期3天的第九届北京国际纯电动车、混合动力车暨新能源汽车及配套设施展览会在北京中国国际展览中心开幕。来自国内外近200家纯电动和混合动力汽车整车及电池、电机、电控和充电设施建设等方面的企业参展。 新华社供图

### 院士之声



■本报记者 彭科峰

在水资源紧缺的当下,海水淡化正日渐成为社会热点。早在2004年,北京市就解决缺水问题提出两种方案,即南水北调和海水淡化,后者因为技术不够成熟而被放弃。日前,北控水务集团对外表示,北京最快三年内可喝上淡化海水。

海水淡化前景如何?北控水务集团的承诺能否实现?为此,《中国科学报》记者就此采访了工程院院士、全国分离膜标准化技术委员会主任高从塔。高从塔表示,目前我国海水淡化已经具备产业化发展条件,“三年内,每天从河北唐山境内的曹妃甸海水淡化项目向北京引水100万吨的目标是可以实现的”。

### 水资源匮乏呼唤海水淡化

“我国水资源总量居世界第6位,但人均水资源仅为世界水平的四分之一,是世界上21个贫水国家

# 中国工程院院士高从塔:我国海水淡化已具产业化发展条件

之一。全国有300多个城市缺水,其中110多个严重缺水。水资源短缺已经严重影响到沿海社会经济的发展以及海防的安全”。高从塔说,在这样的背景下,海水淡化变得越来越重要。

海水淡化自古以来都是人们的梦想之一。19世纪出现了浸没式蒸发器,但其仅限于远洋船应急使用;第二次世界大战促进了脱盐技术的发展;20世纪50年代,美国意识到水资源的重要战略意义,开始专设盐业局,30年内拨款14亿美元研发新的脱盐技术。

高从塔介绍,国外非常重视海水淡化技术的研究与开发。美国2004年颁布《脱盐电价优惠法》,明确规定能源部应对淡化厂给予每吨水0.16美元的直接补贴,或在2015年底前,与淡化厂就价格优惠问题签署书面协议,明确补贴总额。日本政府则把海水淡化设为公益供水工程,中央政府补助总投资额的85%,建设了日本最大的冲绳岛反渗透海水淡化厂,日产淡水4万立方米。

### 国内海水淡化需求增长迅速

“蒸馏法和反渗透法是目前海水淡化的主要技术路线。”高从塔表示,蒸馏法中的多级闪蒸技术在海水淡化市场中占主要地位。“这项技

术今后不会有突破性进展,且能耗较大,从投资、材料、能耗、运行管理等方面考虑,难以适合我国国情。”

反渗透法则是近10多年来发展最快的淡化方法。“1990年后,随着反渗透膜性能的提高,价格的下降,高压泵和能量回收效率的提高,反渗透法成为投资最省、成本最低的海水淡化技术。”高从塔说。

高从塔表示,我国海水淡化的研究起步较早,沿海地区和岛屿的社会经济发展及海水淡化技术的成熟和成本的降低,促使社会对海水淡化的需求越来越大。“舟山和长岛地区,几年内将逐步建成多个海水淡化站,滨海电厂和缺水城镇也在考虑海水淡化;北方滨海城市如大连等,也在考虑海水淡化作为城市应急供水。”

谈到海水淡化的价格问题,高从塔坦言,海水淡化水成本大概在每吨4~5元,以北京水务集团的“三年规划”为例,从曹妃甸向北京引水还要加管网输送费等,“与自来水的价格(不是成本)相比,目前是偏高一倍”。

### 政府引导是产业壮大关键

未来如何促进海水淡化产业的发展?对此,高从塔提出了五点建议。

果,为中央的科学决策提供了重要支持,为促进国家经济社会的科学决策作出了贡献。

刘延东强调,我国已经进入全面建成小康社会的关键时期,创新型国家建设进入决定性阶段,我们的良好发展势头能不能持续,能不能形成强劲的竞争力,关键在于创新能力。工程科技承担着把科学知识转化为现实生产力的重大任务,是创新驱动发展、实现内生增长的关键因素,工程科技界要增强大局意识、责任意识、忧患意识,牢牢掌握创新发展的主动权。(下转第4版)

# 我国学者发现干扰素抗病毒新机制

本报讯(记者黄辛 通讯员孙国根)上海复旦大学医学分子病毒学重点实验室主任袁正宏课题组,历经4年多潜心研究和探索,找到了用于治疗肝炎的药物“干扰素-a”发挥抗病毒作用的新机制。专家认为,这一发现对开发治疗慢性乙肝和其他病毒感染性疾病的新药有重大意义,相关研究成果7月7日在线发表于《自然-免疫学》。

据悉,干扰素是一组具有多种功能的活性蛋白质,具有广泛的抗病毒作用,其中“干扰素-a”是用于治疗肝炎的抗病毒药物。尽管医学界早在上世纪50年代就发现和证实了“干扰素”的抗病毒作用,但对于其发挥作用的具体机制仍有许多不解。

“外体”是一种由细胞主动分泌出的大小介于30至100纳米间的微囊结构,它在细胞间的通讯过程中有重要作用,参与了多种生理、病理过程。研究发现,在肿瘤发生、发展过程中,“外体”在不同条件下,具有促进肿瘤生长或抑制肿瘤生长的“双重作用”,但“外体”在抗病毒免疫过程中到底有何作用,迄今未有研究结果。

袁正宏课题组研究发现,在肝脏中,肝非实质细胞中的主要细胞肝窦内皮细胞和巨噬细胞竟会分泌“外体”,并且在“干扰素-a”的诱导下,分泌出的“外体”会抵抗或清除乙肝病毒感染。

为此,袁正宏课题组综合运用蛋白印迹、生物芯片和核酸定量等方法发现,经“干扰素-a”诱导细胞分泌的“外体”中富含多种抗病毒成分。他们发现,经“干扰素-a”处理的肝非实质细胞所分泌出的“外体”除可抑制乙肝病毒外,还具有抵抗丙肝病毒、鼠肝炎病毒和腺病毒复制、侵袭的本领。

据悉,袁正宏课题组已将与“干扰素-a”处理细胞分泌“外体”用于抗病毒治疗的工作申请了国家专利,相关临床前研究工作也在进行中。

# 科学家推导出生物形状基因定位新模型

本报讯(见习记者邱锐 通讯员铁铮)近日,北京林业大学计算生物学中心研究人员将生物形状几何分析方法与基因功能作图理论相结合,成功推导出一批影响生物形状变异的基因定位新模型。该成果的两篇论文日前发表于《生物信息学》和《遗传学》。

据专家介绍,生物各个器官的形状及内部结构和功能息息相关。比较生物的形状和解剖结构是生物学最基本研究要素之一。遗憾的是,长期以来,生物形状作为复杂的表型性状,一直缺乏理想的方法对其进行系统分析与描述。

研究人员新发表的两篇论文将传统的叶型定性描述推进到定量描述高度,使叶型数量性状位点(QTL)定位比以往更加合理、高效。论文阐述了生物形状的几何方法,将之巧妙运用到QTL定位模型之中,对一个藏川杨自然群体的叶型进行了QTL定位工作,由此验证模型的有效性。

在前不久举行的第三届国际生物形状统计分析大会上,该研究工作的通讯作者郭荣教授应邀作了演讲。与会专家对此项工作给予高度评价,认为这一研究将形状分析与遗传学相结合,开辟了用多学科深入研究生物学复杂问题的研究方向,为今后园艺精确育种提供更加科学的理论指导,具有重要的应用前景。

### 科学时评

主持:张明伟 邱锐 编辑:rjqiu@stimes.cn

# 河流污染呼唤流域生态补偿

包晓斌

7月6日,西江上游广西贺州市境内的贺江发现水体污染。广东省环境监测中心最新结果显示,贺州南丰交界断面浓度超标,镉浓度达Ⅱ类水标准限值。贺州市委宣传部称,已启动二级应急预案。

日前,广东省环保厅领导及专家组已赶到封开县开展污染应急处置工作,制定了有关应急预案,同时与广西环保厅建立了信息通报渠道,共同妥善应对此次事件。

此次涉及两个省区的污染事件,反映出我国构建流域生态补偿机制的迫切性。流域生态补偿制度通常是流域生态环境破坏者或受益者付费,保护者或受害者得到激励或补偿,是一种促进流域生态破坏和水污染外部成本内部化的经济政策工具。

流域上游地区作为重要的生态功能区,其脆弱的生态环境一旦遭到破坏,整个流域的生态系统将受到严重破坏。例如,此次受污染的贺江便是西江的主要支流之一,从广西流入广东,在封开县注入西江。也就是说,贺江为西江的上游,其被污染必然会影响下游的广东省。

而另一方面,上游地区作为经济欠发达地区,其为满足流域环境保护和下游经济发展的需要而放弃自身发展的机会,应得到补偿。据初步调查结果,此次贺江被污染或许可与当地矿山开采有关。如果真的是这种原因,则在一定程度上反映出当地存在环保投入以及获得的环境补偿资金不足的问题。

目前,我国对流域生态补偿实行的转移支付包括税收返还、专项拨款、财政援助、财政补贴、对资源综合利用和优化营商环境予以奖励等形式。贺江污染事件再一次反映出,基于政府补偿比例过大、市场补偿比例不足,导致许多流域内未能积极实行区域间补偿。

笔者认为,为了从根本上防止贺江污染事件再次上演,应依据国家法律和政策,完善生态补偿机制,实行国家补偿与市场补偿相结合方法——明确流域生态补偿的原则、补偿主体、补偿对象、补偿资金来源、补偿方式、补偿标准、补偿项目审计和资金使用监管等内容,解决谁来补、补给谁、怎么补、补多少的问题;确定相关利益主体间的权利和义务,实现流域生态公平,缩小流域内地区差距,统筹各地区协调发展。

(作者系中国社会科学院农村发展研究所副研究员)