

本报记者李晓玲

人们常说,雪崩发生时,没有一片雪花是无辜的。在常人的思维中,都是要居住在远离雪崩的地方,雪崩发生时,要尽量逃离。而有这样一群人,却常年坚守和居住在雪崩最频繁发生的峡谷里,一守就是50多年。他们严密监测山谷降雪和积雪的变化情况,绘制出了我国天山山区公路雪崩(风吹雪)危险区分布图,通过分析气候变化,结合当地地形地貌,进行灾害预防和治理研究。他们,就是中科院天山积雪雪崩研究站的科研工作者们。

雪崩最频繁的峡谷里

全国唯一的积雪雪崩研究站

近日,记者跟随中科院特聘专家李兰海博士团队,从天山山脉东段最高峰博格达峰脚下的乌鲁木齐出发,冒着大雪驱车西行一千多公里,经过两天的艰难行程,来到中哈边境伊犁哈萨克自治州新源县境内的那拉提镇,沿天山山脉西段一路盘桓而上,到达全国唯一的雪崩观测站——中科院天山积雪雪崩研究站。

积雪雪崩研究站坐落在海拔1776米的天山深处,巩乃斯河从旁边流过。这里冬季降雪频繁,雪期大于150天,雪最深处超过150厘米。以研究站为原点,上下12公里,都是雪崩危害地段,也是野外观测和研究雪崩的绝佳地段。

“出于现场工作的必要性,前辈们不惧危险将站址选在了雪崩最频繁的峡谷里。在这样既危险又人烟稀少的地方设立观测站从事山地积雪雪崩研究,在中国,甚至中亚区域都是独一无二的。”积雪雪崩研究站站长李兰海满怀敬意地说。

1967年,为了保证翻越天山通达南北疆的公路全年畅通,我国成立了天山公路雪害防治工作队,专门研究雪崩形成的机制和防治办法。随后又成立了天山积雪与雪崩研究站,选址在地形特殊、冬季降雪频繁、积雪相关灾害易发区域。可以说,正是积雪雪崩站所处的天山深处这一危险路段,为雪崩现场观测和研究提供了得天独厚的环境条件,便于科学家们对积雪进行长期持久的跟踪观测与试验研究,为雪崩等相关灾害防治提供了重要依据。

夹在两山之间峡谷地带的积雪雪崩研究站静立在国道218线路边,简陋的几间住房与先进的气象观测场形成了鲜明对比。经过数十年坚持不懈的野外观测及相关研究,科学家们在此建立了观测设备齐全先进的气象观测场,雪崩冲击力测量仪、雪层温度热流测量仪、水质分析仪、积雪特征仪等设备一应俱全,还建立了雪害防治工程试验场、雪崩冲击力试验沟槽和雪化学实验室。研究站取得的多项科研成果都获得了国家级嘉奖,成为在国际上具有一定知名度的专业研究机构。

记者爬上研究站对面的山坡,这里是雪崩最易发的地段,巨大的人工挖掘的沟槽和堆砌的土丘都是用来给雪崩减速的。当重达几吨的雪团滑落时,就会像坐滑梯一样,通过人工设置的减速装置削减破坏力,然后顺着导雪槽,以抛物线姿态越过积雪站冲到河里。观测场的各种设备和探头可以自动测量雪崩的冲击力,记录雪崩的速度、压力等数据,还原雪崩的发生发展过程,通过雪崩发生机理分析,揭示气温变化与雪崩集中发生的关系,为雪害预防治理提供技术保障。

记者随李兰海团队翻越了海拔3000多米的艾肯达坂,这里是冬季唯一连通天山南部塔里木河流域与北部伊犁河流域的通道,也是在长达半年的冬季里,南北疆间唯一通达的最短距离国道。国道沿途两边都是积雪覆盖、银光闪闪的天山山脉,深深的沟谷和雪槽分布其间,这里也是雪崩的高发地段,越野车小心地行驶着。

李兰海介绍说,这些沟槽中常有风速达每秒15米以上的大风出现,裹挟起雪粒漫天狂啸形成“风吹雪”弥漫四周,刹那间天地间一片混沌,能见度几乎为零,气温骤降,滴水成冰,道路很快会被1米多高的雪墙堵死。曲折蜿蜒的盘山公路再伴随着凛冽呼啸的“风吹雪”,就成了过路司机无法逃避的“鬼门关”。雪崩更是这一区域最危险的高山灾难,国道沿途易发雪崩路段有60多处。据他介绍,雪崩发生时非常突然,积雪高速从山上呼啸而下,所到之处摧枯拉朽般扫荡一切,车毁人亡的事故每年都有发生,有经验的老司机都谈之色变。

积雪雪崩研究站所在区域,正是国道217和218线交会地段,这两条连接新疆天山南北的交通命脉,也是我国重要的军事和经济要道。积雪雪崩研究站参与和主导的雪害防治研究,为在这些道路上的雪崩易灾区设置下导风吹雪装置、防雪走廊、防雪崩土丘和防雪崩台阶等提供了技术保障和科研基础,保证了公路常年通畅。

近年来,研究站的课题也不断拓展,从最初主要解决雪崩实际问题,发展到观测降雪过程、雪晶形态、雪崩机制和融雪水文等系列课题。在李兰海博士带领下,积雪雪崩研究站的升级版——伊犁河流域生态系统研究站也已初具规模,实现了从单一学科到多学科,从积雪研究到积雪生态研究,从点研究到整个流域研究,为西部干旱区尤其是新疆水资源的可持续利用、有效保护和决策规划提供了科学依据。

这里见人少,也很少说话

慢慢地就不太会说话了

对于朴实甚至有些木讷的王海存来说,白色就是生活的底色和平常色,近20年驻守在中科院天山积雪雪崩研究站,一年中大半年的时间满目皆积雪,观测员王海存的世界单调而有序:每天

驻守雪崩之谷研究雪崩

探访我国唯一的积雪雪崩研究站

“

在常人的思维中,都是要居住在远离雪崩的地方,雪崩发生时,要尽量逃离。而有这样一群人,却常年坚守和居住在雪崩最频繁发生的峡谷里,一守就是50多年

沿天山山脉西段一路盘桓而上,到达全国唯一的雪崩观测站——中科院天山积雪雪崩研究站

早中晚三次把定点观测到的温度、湿度和气压数据绘制成表并上传。由于必须有手工和自动观测两套数据,所以即使在零下三四十摄氏度的极寒天气里,早晚7点半的测量都是雷打不动的。就是这些日复一日单调的采集和观测工作,经年坚持下来,为研究积雪和雪崩的科研工作者们提供了连续的完整的基础数据。

王海存第一次到积雪站工作时只有21岁,如今,他已经是48岁的中年人,陪伴他一起的,除了妻子刘世红,还有三条狗、几只羊和一群鸡。“我也曾经因为坚持不下去而离开过,这里太孤单了,连个说话的人都没有。”1991年,一个偶然的机会,王海存从甘肃农村来到遥远的天山深处。“那时候设施太简陋了,就是两间铁皮房子,房顶还是木板的,晚上用炉子上火,热气都从木板缝中透出去了,早晨起来门窗上都结了厚厚的一层冰,得拿个小榔头把冰敲掉才能出去。”

1997年,独自在几乎与世隔绝的峡谷里坚守了六年后,王海存离开了。九年后,他又携新婚妻子回归驻扎,还在站上生了孩子。如今,儿子都快上中学了。“儿子小时候喜欢到研究站来玩雪,现在长大了,觉得这里没有小伙伴不好玩,不爱来了,放假时最多待两三天就回镇上的姥姥家去了。”“我在那里习惯了,会一直坚持到干不动了再离开。”沉默而质朴的王海存不善言谈,问几句话才答出一句来,每一句都要想很久。“这里见人少,也很少说话,慢慢地就不太会说话了。”而每到搞科研的学生们上山来做实验时,“活地图”王海存就高兴起来,他背着仪器给学生带路,前山后山到处转,哪座山上的雪厚,哪座山上的雪实,哪条小路最好走,他心里都有数。

就是这个建站时修的房子,还曾经遭遇过几次雪崩呢,最大的一次是在2012年2月,当时对面山上“崩”下来的雪有一人多深,气象场的仪器都被埋住了,养了几年的大黑狗从雪堆中挖出来时已经死了,这让王海存难受了好久。路上的积雪挖掘机挖了半个月才通车,幸亏房子没有被冲倒。王海存对



艾肯达坂上公路边堆起的高大的雪墙。李晓玲摄



观测员王海存在积雪雪崩研究站清雪。李晓玲摄

判断雪崩发生还是很有经验的,“雪崩前都有预兆的,可以根据雪的厚度、地温还有气浪来判断。”

积雪雪崩研究站所在区域年降水量有1000多毫米,其中降雪量就占了三成多。再加上独特的地质与气象条件,让天山深处的这一段国道,成了我国著名的雪崩高发区,观测与研究、预防与治理也由此成为重中之重。

冰雪无情人有情,同样坚守在深山里,保障南北疆间交通大通道四季畅通的,还有当地的公路、气象等部门。记者在伊犁公路管理局那拉提分局的工作现场看到,刚入冬就接连降下的几场大雪,让巩乃斯抢险保通基地的工人们彻夜不停地工作着:扫雪机在前面开道,推雪车紧随其后,奋战在半山人深的积雪中的工人们干得热火朝天。

在滴水成冰呵气成霜的野外作业,大风卷起的雪粒漫天狂啸,遮天蔽日,一会儿工夫就能把道路封死了。由于能见度非常低,道路全部被雪掩埋后,天地间一片混沌,根本分不清哪里是天,哪里是路,哪里是悬崖。操作扫雪机的机械手们只能凭着多年的工作经验和对地形的熟悉一点点推进,遇到危险路段时必须用人来做导航,徒步在风雪中探路指挥,扫雪机紧跟其后一步一步向前推进,稍有不慎,就会连人带车滚下山崖,后果不堪设想。而在清雪的间歇,车辆的引擎盖就是道班工人們的餐桌,馕和榨菜就是美食……

伊犁公路管理局那拉提分局负责人周蒙告诉记者,上个雪季,从2017年10月中旬到2018年5月,那拉提分局共出动各类除雪机械239台班,清除积雪414万立方米,救助被困暴风雪中的司乘人员46人。“我想特别提醒冬季过往的车辆,一定要携带防滑链,及时关注天气和交管部门的路况通报信息,千万不要冒险,在保证自身安全的同时,避免过度占用公共资源。”

天山公路路难行,一年四季有险情。记者在天山深处的巩乃斯山区公路上采访时,开大货车的司机们也纷纷围上来你一言我一语地告诉记者,这里一年四季“风吹雪”、雪崩、水毁、崩塌、泥石流、冻土等公路病害随着季节的交替轮番出现,简直就是“公路病害博物馆”。而常年驻守在此的科研、公路、气象工作者们,克服寂寞与寒冷、坚守职责与信念,50多年如一日保障着南北疆国防与经济大通道四季畅通,真可谓是“精忠石没羽,岂云惮险难”。

我国不少公路受雪崩威胁

积雪雪崩研究亟待加强

高僧玄奘在《大唐西域记》中记载了取经途中翻越雪山的经历:山谷积雪,春夏含冻,由此路过,不得赭衣持犏大叫。微有违犯,灾祸立见。这是玄奘途经天山山脉西段木扎特河谷时遭遇的险境。史料所记载的积雪在将化未化之时,遇到外力,哪怕是一点声音,都会倾泻而下,成为雪崩,届时会狂风大作,沙石如雨,遭遇者大多丧命,难以生还。古人认为这是惊扰了沉睡的天神致其盛怒而降祸于此,其实,这与科学家们所研究的雪崩发生时的条件相当吻合。

李兰海告诉记者,通过多年的观测与研究发现,导致雪崩的两大主因是强降雪天气和气温剧升过程,而诱发雪崩的外界因素则有很多,比如地震、大风,甚至汽车鸣笛、动物踩踏、滚石等都有可能引发灾害。

作为高山山地生态系统的组成要素之一,雪崩对不同高度山地和不同季节的气候环境具有调节功能,还对山区积雪具有再分配功能。雪崩只有在影响到人类活动时才成为灾害。近年来,随着人类活动逐渐向山区扩展,一些区域性雪崩开始威胁交通要道,破坏基础设施,也使得雪崩防治成为当务之急。

新疆阿尔泰山、天山和昆仑山区的交通与公共设施常年受到雪崩威胁。每年冬春两季,贯通新疆南北向和东西向的217、218两条国道,时常会因雪崩导致交通中断。地处喀喇崑崙山的中

巴国际公路,也因为雪崩灾害经常封路。

记者从中科院新疆生态与地理研究所了解到,目前,我国结合卫星遥感技术和人工勘测,确定区域的雪崩频发点和雪崩灾害严重地区,为公路、铁路和其他基础设施的选线与建设提供参考,从而规避雪崩严重地区。对于无法规避的雪崩受灾点,还可通过建设防雪崩栏、导雪槽等工程设施,尽量减少雪崩带来的破坏与影响。

而在现实中,我国一些山区公路许多路段都暴露在雪崩频发点之下,对雪崩发生的提前预警就不失为减少雪崩灾害损失的有效方法。当前,基于雪崩发生物理机理的预警系统正在走向应用,未来可让人们提早预防雪崩的发生。李兰海透露说,中科院正在积极构建一套基于卫星遥感监测、地面积雪观测和雪崩预警模型模拟的立体化雪崩预警和监测系统,为我国新疆地区和中亚一些区域的雪崩灾害防治提供有效和可靠的技术力量。

近年来,李兰海博士团队先后完成了中天山环线的积雪特性及分布调查、“中巴经济走廊”雪崩灾害评估,克拉玛依至塔城线风吹雪灾害评估,为克塔铁路选线和线路设计提供了科学支撑。李兰海表示,今后还将通过构建积雪与雪崩长期观测实验分析和数值模拟平台,揭示积雪及次生灾害的形成与演变机制,为重大工程安全、国家和区域社会经济持续发展提供理论依据。作为国际河流伊犁河的源头,天山积雪的研究更是为国家的生态外交和跨界河流谈判提供重要依据。

基于此,作为我国唯一的积雪雪崩研究站,未来大有文章可做。据了解,李兰海博士团队将以两个研究站为主体,构建一个由当地科技、气象和交通等多部门参与的灾害预警防治合作机制,共享观测数据,建立道路积雪雪崩监测联动机制,最大限度地利用监测数据减少公路突发事件造成的人员伤亡和财产损失。

记者在设施齐全的伊犁河流域生态系统研究站,还看到了正在筹建设计中的以雪科普为主,结合实物、音视频、画作、诗歌、科学实验等多媒体聚合的雪科普展览馆和雪科学博物馆,把跟雪有关的自然现象进行直观展示和科学释疑。李兰海团队已经着手组织有关专家编写《积雪和雪崩野外观测与调查》与《积雪词典》,未来研究站还将配合冬奥会举办开展积雪摄影大赛,在对大众进行雪科普的同时挖掘更多科研人才,弥补当前年轻科研人员紧缺断层。

落在一个人一生中的雪,我们无法全部看见。落在一个专门研究积雪与雪崩的科研工作者一生中的雪,落在一个一年大部分时间与雪相伴、以清雪为职业业的普通劳动者一生中的雪,却给我们的社会与生活带来了有目共睹的便利与变化。正是他们的沉默与坚守,才让我们在面对严酷的大自然时,感受到了科学的温度与奉献的快乐。