

# 我国海拔最高气象站是如何架成的?

珠峰地区冰川分布集中,以大型山谷冰川为主,冰川总面积约1600平方公里,占整个珠峰地区面积的32%。为更好地了解珠峰地区冰川表面与大气交换过程及绒布冰川的气象条件,我国科研人员日前在海拔5832米的东绒布冰川消融区成功架设自动气象观测系统(AWS)。

文·本报记者 刘园园

3名中科院科研人员,经过4天连续工作,在5个当地藏族同胞的帮助下,齐心协力在海拔5832米的珠峰冰川上架设起我国海拔最高的长期定位自动气象观测站。7月17日,科技日报记者获悉,中科院科研人员预计在9月份进行首次气象数据下载。

## ——最高海拔—— 选址难:难于上青天

在选好自动气象站架站点后,定位仪器显示:海拔5832米。这一数据再次刷新了我国长期定位自动气象站的海拔高度。至此珠峰北坡地区分别在海拔4276米、5190米和5832米的地区均有气象观测,形成了一个较完整的不同海拔梯度观测段,这对于珠峰北坡地区的环境变化研究具有重要意义。

自动气象观测站包括:双层(1m和2m)的风速、风向、气温、湿度和气压探头,双层探头可以通过上下层数据的差值推算出湍流的相关数据;一套四分量辐射探头,主要测量太阳的长波、短波辐射以及太阳辐射经过地面蓄热后向上辐射的长波、短波辐射;三层地温和土壤湿度探头,分别对深度为10cm、20cm、40cm的地温和土壤湿度进行观测。这些仪器每半个小时就会自动监测一下相关要素。

气象站一般选择架设在平坦、开阔的地区,但在冰川地区实现这一条件却是个大难题。记

者了解到,这次中科院的科研人员本来打算把气象站架设在海拔6400米处,但是苦于难以找到适合架设长期定位观测设备的地点,只好架在海拔5800多米处地形比较开阔的冰碛岭上。冰碛岭上虽然也有冰雪覆盖,但是冰雪下石块密布,地形较为稳定,不会因冰雪的迅速融化而导致气象台的坍塌。

未来将气象台架设在更高海拔的冰川区有没有可能?中科院珠峰科考队大气与环境综合观测研究站副站长、气象站架设工作的主要负责人王忠彦告诉记者,这是有可能的,但是越往高处架设仪器,困难就会成倍增加。一是高海拔地区艰苦的条件和极端缺氧带来的困难,携带沉重的设备攀登冰川无疑是挑战人类的极限;二是在高海拔架设仪器往往要经历几天的时间,需要解决在山上的吃住问题,这期间要应对极端气候变化带来的危险;三是高海拔地区气象台选址、维修和数据收集都极为困难,很难形成长期的定位观测。

不过,在高海拔的冰川地区,极端固态降水(降雪)可能会把仪器的探头覆盖住,造成测量条件变化,带来数据误差。同时,由于仪器由太阳能驱动,如果大雪覆盖太阳能板,可能会造成蓄电池蓄电不足,探头就会停止工作。如果果真出现了这样的极端情况,就需要科研人员登山去维修。另外,高度让全自动气象站变成了“半自动”。一般而言,自动气象观测站可以通过无线通讯自动传输数据。但是,受无线通信基站和海

## ——最大难题—— 没信号:气象站变成了“半自动”

拔等多个条件的限制,在海拔5800多米的冰川上完全没有无线信号,所以仪器所监测到的数据只能保存在内置的存储卡中,科研人员需要每3-6个月就前往下载一次数据。这不能不算个麻烦事。

王忠彦向记者介绍,在全球气候变暖的背景下,山区的升温速度比平原地区要快得多。近几十年来,青藏高原地区的冰川消融呈加速状态,此次架设在东绒布冰川就是一个十分突出的例子。因此,对冰川区的温、湿等要素变化进行观测,了解冰川区冰川变化的外部驱动因子迫在眉睫。

值得一提的是这次架设气象站,是长期定位观测,经过足够长的时间数据积累,有助于对全球变暖背景下高山区的气候变化趋势与其他地方异同进行更为深入的研究。

## ——最佳时机—— 4天时间:机不可失,时不再来

最佳时机。然而,今年西藏地区的雨季提前来临,五月下旬下了很大的雪。他们只好等待时机。五月底雪晴,但是由于担心积雪过多,不容易分辨路线,而且容易发生雪崩,三人又在珠峰站等待了两天。

事实证明,最终的选择是十分正确的。登山和下山的两三天中,天公作美,晴好无比。只是在登山途中,他们发现了前一天雪崩留下来的痕迹。“雪迹很脏,应该是从高处卷下来的沙土什么的,雪中遮落着一只登山杖,不知道是不是发生了什么事故……”谈起这些,周俊前仍然心有余悸。

王忠彦告诉记者,在全球气候变暖的背景下,山区的升温速度比平原地区要快得多。近几十年来,青藏高原地区的冰川消融呈加速状态,此次架设在东绒布冰川就是一个十分突出的例子。因此,对冰川区的温、湿等要素变化进行观测,了解冰川区冰川变化的外部驱动因子迫在眉睫。

值得一提的是这次架设气象站,是长期定位观测,经过足够长的时间数据积累,有助于对全球变暖背景下高山区的气候变化趋势与其他地方异同进行更为深入的研究。

王忠彦告诉记者,在全球气候变暖的背景下,山区的升温速度比平原地区要快得多。近几十年来,青藏高原地区的冰川消融呈加速状态,此次架设在东绒布冰川就是一个十分突出的例子。因此,对冰川区的温、湿等要素变化进行观测,了解冰川区冰川变化的外部驱动因子迫在眉睫。

值得一提的是这次架设气象站,是长期定位观测,经过足够长的时间数据积累,有助于对全球变暖背景下高山区的气候变化趋势与其他地方异同进行更为深入的研究。

王忠彦告诉记者,在全球气候变暖的背景下,山区的升温速度比平原地区要快得多。近几十年来,青藏高原地区的冰川消融呈加速状态,此次架设在东绒布冰川就是一个十分突出的例子。因此,对冰川区的温、湿等要素变化进行观测,了解冰川区冰川变化的外部驱动因子迫在眉睫。

值得一提的是这次架设气象站,是长期定位观测,经过足够长的时间数据积累,有助于对全球变暖背景下高山区的气候变化趋势与其他地方异同进行更为深入的研究。



科研人员进行设备调试

## ■ 花絮

### 最深记忆:吃雪止渴,却喝不下酥油茶

虽然事情已经过去一个多月,谈起在珠峰上架设气象观测站的奇特经历,汪洋和周俊前这两个“85后”依然难掩心中的激动。

王忠彦接到架设气象站的任务后,挑选了这两个身体素质比较好的小伙子帮忙。事实上,这两个小伙子表现相当不错,没有出现特别强烈的高原反应。

当然,辛苦是难免的。“刚开始觉得比较轻松,因为珠峰站海拔4200米左右,感觉从4200多米爬到5800多米也没什么。”汪洋说,“不过后来就越来越累,在冰川上爬,就像在内陆背着几十斤的重物爬山一样。”

由于出发前没有做好相关防护措施,两个小伙子脸上的皮肤都被强烈的紫外线和雪光反射灼伤

了。到达目的地搭好帐篷后,他俩谁也没有睡着。“脸上火辣辣的,疼得睡不着。”周俊前乐呵呵地说。那天晚上的“惨痛”经历,现在回忆起来成了一件趣事。

吃雪止渴是两个小伙子所津津乐道的另一件趣事。把随身带的水喝完后,就只能“就地取材”了。而且由于气温低,带的干粮又冰又硬,完全难以下咽,对于汪洋和周俊前而言,捡块雪疙瘩吃也能临时充饥。到了目的地后,热心的藏民们找了一些动物的粪便生火,烧酥油茶喝,不过冰川上风大,糌麦被大风扬到锅里,两个小伙子见此情景更是宁愿吃雪也不喝酥油茶了。直到下山之前,带队的王忠彦实在担心两个小伙子会虚脱,好说歹说劝他俩吃了些藏民带来的糌粑。

### 最多感动:藏族同胞多帮忙

提起随行的几个藏族同胞,三个工作人员说得最多的就是“佩服”和“感动”。

王忠彦在珠峰站工作多年,逢年过节都会给驻地所在村的藏族老百姓们送些东西,和藏民们关系搞得不错。所以这次请求藏民们帮忙登山架设气象站,他们都欣然应允。

藏民们的体力确实令人佩服。他们主动要求背着所有的仪器设备登山,仍然远远地把几个科研人员甩在身后。尤其是两个小伙子实在爬

不动时就在中途停下来吃雪,藏民们率先到达目的地后把仪器放下来,又折返回去把他们接送上去。之后,藏民们又马不停蹄地用带来的烧火工具生火做饭,帮忙搭建帐篷……

第二天搭建观测设备之前要先经过一个河谷,河谷里全是冰,冰下又是暗流。熟悉地形的藏民们二话不说背起仪器带领大家小心翼翼地穿过了河谷。“这次多亏了那几个藏民的帮忙,他们真的很让我感动。”汪洋说。

## ■ 延伸阅读

### 那些有特点的气象观测站

#### 专门为大熊猫建立的两座全自动气象观测站

2010年7月1日世界自然基金会与四川省气候中心合作在小寨子沟自然保护区和栗子坪自然保护区专门为大熊猫建立了两座全自动气象观测站。气象观测站主要收集降水量、气温、湿度以及水汽压等气象因子,这些数据结合大熊猫栖息地周边原有气象资料,可以更清楚地了解全球气候变化对大熊猫活动及其栖息地的影响。

#### 我国海拔最低的气象站——吐鲁番东坎气象站

位于新疆北部吐鲁番盆地的东坎气象站是我国海拔最低的气象站,比海平面还要低48.7米。吐鲁番东坎气象站位于吐鲁番盆地深处,年平均气压为1023.3百帕,与青藏高原比,算得上是个“氧气舱”了。由于这里晴天多,太阳辐射强,平均年日照时数高达2940个小时。

#### 海拔最高有人值守气象站——安多气象站

西藏那曲地区的安多气象站是世界上最高有人值守的气象站。安多气象站始建于1965年,位于唐古拉山南麓,观测场海拔4800米。安多县气候变化复杂,气象站职工克服重重困难,为全球气候变化提供了大量的一手资料。

#### 全球海拔最高的探空站——沱沱河气象站

沱沱河气象站成立于1956年,位于唐古拉山脉海拔4700多米处,是全球海拔最高的探空站。所谓探空站是用雷达和自由气球探空仪等电子装备进行高空气压、温度和湿度要素观测的气象站。沱沱河气象站地势高寒,空气稀薄,全年冰冻期为331天。它获取的气象资料对于研究整个青藏高原的气候环境以及全国乃至全球的气候变化都有非常高的科学价值和研究价值。

## ■ 趣图

### 英国海滩发现不明生物残骸

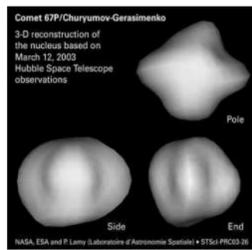
据外媒报道,英国一家人在萨默塞特北部的滨海韦斯顿海滩散步时,发现一具被海水冲上岸的动物骸骨残骸,这个“海怪”长2英尺,其形状非常怪异,根本无法分辨是哪一种动物。一些人认为它是蜥蜴或者天鹅,而其他一些人则认为它是某种大型鱼类或者是黄貂鱼。深海动物专家表示,它很有可能是一只团扇鳐的骸骨。布里斯托尔大学教授谢尔比·坦普尔说:“我认为这是一只团扇鳐的残骸。它们在英国和欧洲周围泥泞或者是多沙的下层非常常见。这些照片确实让它看起来像是一种非常怪异的深海动物。”萨默塞特北部的滨海韦斯顿由于拥有大片漂亮的海滩而深受旅游者喜爱。



### 世界首款空气动力车即将量产



在大力提倡环保、开发新能源的今天,未来汽车,混合动力、纯电动,乃至氢动力或许都不再新鲜。根据德国媒体消息,由Motor Development International SA(MDI)公司研发的空气动力车AirPod即将在今年秋季实现量产。这款长2.13米、重达275公斤的车将使用类似游戏摇杆的操作柄。车辆标配碟式刹车以及三速自动变速器。拥有470升的储物空间和一个30升的冷藏箱。上市之后,AirPod将首先在欧洲市场面向汽车共享及企业车队领域投放。据悉,这种AirPod最低配置的车型预计售价在7500欧元左右。



### 欧空局拍到花生形状彗星

目前科学家拍摄到最新的格拉希姆彗星照片,这颗彗星的外观比较像一个花生,但某个角度看有些像飞碟,有着明显的边缘盘状结构和中央凸起,显示出这颗彗星与众不同的特点。这些照片是由“罗塞塔”号探测器上搭载的OSIRIS长焦相机在7月4日拍摄,距离该彗星大约3.7万公里。据国外媒体报道,彗星67P/Churyumov-Gerasimenko是一颗轨道周期只有6年左右的彗星,其中文名为67P/楚留莫夫-格拉希姆彗星。这颗彗星将于2015年8月抵达近日点,这也是科学家计划全面调查的目标天体。通过发射“罗塞塔”号探测器,欧洲空间局希望了解到太阳系形成时期的奥秘。科学家通过“罗塞塔”号探测器拍摄的照片分析格拉希姆彗星主要有三个明显的结构,OSIRIS相机系统的首席研究员Holger Sierks认为三个巨大的外凸结构是该彗星的特点。“罗塞塔”项目来自欧洲空间局,美国宇航局也参与了该项目,“罗塞塔”上携带了一个被称为“莱菲”的着陆器,由德国航空航天中心负责。按照计划,“莱菲”着陆器将登陆格拉希姆彗星。

## 第十六届亚洲轮滑锦标赛将在海宁举行

科技日报讯 第十六届亚洲轮滑锦标赛将于今年9月19日至29日在浙江省嘉兴市海宁举行。

据悉,将有19个国家和地区的运动员参加比赛。比赛分男、女成年组、青年组4个组别,设速度轮滑、花样轮滑、自由式轮滑、单排轮滑球、双排轮滑球5个大项92个小项。中国国家轮滑队将选拔组建150人的队伍参加所有项目的比赛。

据介绍,亚洲轮滑锦标赛是由亚洲轮滑联合会主办的最高水平的轮滑比赛,每两年举办一届。海宁市地理环境优越,经济社会发展发达,轮滑运动设施完善,是中国轮滑协会授予的“全国轮滑城市”,曾连续四年举办了“中国海宁国际轮滑节”。(胡唯元)

口,存在着难以预知安全风险,当务之急是加快国产自主产品对国外产品的替代步伐。该专家同时表示,目前,很多行业正在积极推进“去IOE”等国产化工作,为国产基础软件厂商带来了新的发展机遇,同时也对国产自主产品的安全性、可靠性等提出了挑战。

今年上半年,国家互联网信息办公室发言人指出,我国将推出网络安全审查制度,对进入国内市场的重要信息技术产品及其提供者进行网络安全审查,审查的重点在于该产品的安全性和可控性,不符合安全要求的产品和服务,不得在中国境内使用。对此,业内人士分析认为,中间件、操作系统、数据库构成了信息基础框架,在信息化建设与应用中发挥着非常重要的作用。随着政府、行业用户越来越重视系统的自主可控性,国产基础软件将获得广阔的应用空间。(滕继彦)

## 基础软件国产化 中间件成“先头部队”

科技日报讯 随着XP停服、OpenSSL漏洞等事件的频繁出现,各行业对国产自主可控产品与技术的需求越来越迫切。近日,山东信息安全专业委员会工作会议及技术专题交流会成功召开,会议聚集了省级评审专家、省直机关信息化负责人、IT专家等各界代表,共同探讨技术应用趋势及信息安全问题。其中,东方通咨询专家在会上表示,在当前日益复杂的信息安全形势下,东方通作为土生土长的中间件厂商,致力于帮助用户构建安全可靠的软件基础框架,从系统底层支撑用户信息安全建设。

“自主产品与技术是安全之源,自主才能可控。”东方通咨询专家在交流会上回顾了近年来出现的重大信息安全事件,包括“棱镜门”、OpenSSL漏洞、Windows XP停止支持服务等,指出国内采用的关键软硬件设备普遍依赖进

## 天津卓尔打造线上线下融合大型批发市场

科技日报讯(记者姜靖)近日,天津市西青区政府再次联合天津卓尔电商举行“商户入驻签约仪式”。来自北京动物园批发市场、大红门批发市场、百荣世贸商城,以及天津大胡同、永泰兴业等地的3000名老商户纷纷签约入驻天津卓尔电商城。

据悉,作为国内第一家线上线下深度融合的大型批发市场,天津卓尔电商城定位精准。天津卓尔电商城招商总经理曹天斌也表示,电商城紧密配合当地政府,在建设好通往京津冀等地基础设施的同时,也顺应潮流,加快互联网与传统商贸的融合,

积极为传统商贸物流企业搭建电子商务平台。

此前数月,天津市西青区商务委就与北京老市场所在的西城区、丰台区商务委多次沟通,在商户承接方面进行了深入探讨。而在经过多次考察后,北京方面均认为天津卓尔电商城在规模、业态、区位、配套等方面综合优势明显,后期应加强合作,协同发展。

天津市西青区商务委相关负责人表示,西青区推出了落户、税收、工商、子女入学、社保医保、专项资金扶持等系列优惠政策,目的就是希望老商户迁往天津后能够安居乐业。

## 华硕平板全程助力电竞盛会

科技日报讯 英特尔极限大师杯赛(Intel Extreme Master)简称IEM,是第一个全球规模的电竞精英锦标赛。今年是IEM的第9个赛季,本赛季的第一站于7月16日在中国的深圳市启动。据透露,本次比赛还有新面孔——国产手游天天飞车的加入,而这款全民竞速手游的所有比赛将由华硕平板ME176CX全程助力。

除各路游戏高手纷至沓来外,这场国际顶级电竞赛事平均每个项目数万美元的奖金也刺激着人们的神经。天天飞车是国内首款赛车类竞速手游,此次亮相是手游第一次登陆IEM赛事,这也将成为国内手游圈的一个新的里程碑。而日前华硕与天天飞车合作推出了一款“飞车”神器——ME176CX,全程助力天天飞车的所有赛事。

华硕ME176CX搭载强大的Intel BayTrail四核桌面级CPU,主频1.33GHz,最高可达1.86GHz,在其提供的强劲动力支持下,能轻松畅快地运行“天天飞车”,“飞车党”们可以更加身临其境的体验游戏;且对该游戏进行了优化,画面细节、光影效果等会更加酷炫;采用1280×800分辨率的7英寸高清屏幕,色彩饱满还原度高,可以带来更好的视觉效果和冲击力;机身轻薄小巧,保证握持感的同时长时间拿着也不会累。(段佳)

### 美国夏威夷UFO降落场正式开放



近日,在美国夏威夷卡拉帕纳小镇正式开放了一个长约24米、占地约202公顷的UFO(不明飞行器)“着陆垫”,成为世界上第二个正式以吸引外星人来地球为由而建设的UFO降落场。该降落场位于夏威夷卡拉帕纳小镇的卡拉瓦酒吧附近,由火山岩自然形成,当地有关部门为庆祝降落场的落成专门举行了一个正式而简洁的仪式。落成典礼依次为夏威夷传统祷告、夏威夷的祖先祭祀仪式、民众敬献石头或水晶以及匾额的揭幕仪式。超过200人参加了落成典礼。