

八天七夜他为冰川“体检”

毕业于青大地理科学专业的高坛光参与青藏高原第二次科学考察 探寻冰川的“前世今生”

“每年五月,对全国珠峰科考队伍来说都是一个备受瞩目的黄金窗口期。今年,第二次青藏高原科学考察——‘巅峰使命’珠峰科考是有史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一次综合性科考。”作为此次冰川与污染物考察分队的科考队员,兰州大学资源环境学院副教授高坛光,2006年毕业于青岛大学地理科学专业,这是他的第三次珠峰科考经历。近日,记者采访了高坛光,听他讲述此次科考中鲜为人知的经历。



高坛光在青藏高原科学考察现场。

冰川科考遇见最美冰塔

为何选在东绒布冰川区域进行此次重点科考作业?高坛光告诉记者:“东绒布冰川位于西藏的喜马拉雅山脉,隶属于绒布冰川的两条支流之一。另一条冰川——西绒布冰川,相比东绒布冰川地形太过险要,多年来因为鲜有科考队伍前去探路,没有形成攀登路线,容易发生险情和意外。而东绒布冰川由于开测时间早,已经形成了徒步路面,所以此次科考在此选址。”采访中,高坛光向记者介绍,珠峰地区是中国大陆性冰川的活动中心,面积在10平方公里以上的山岳冰川就有15条,其中最大而且最为著名的是复式山谷冰川——绒布冰川,面积达73平方公里。冰川上有千姿百态、瑰丽罕见的冰塔林、冰茸、冰桥、冰塔等千奇百怪,美不胜收。“科考中最难得一见的冰塔,给此次科考提供了关键的启示。”在高坛光展示的图片资料中记者看到,乳白色的冰塔拔地而起,一座接一座,高达数十米。有的如金字塔、有的如古刹钟楼,个个晶莹夺目。然而,谈起冰塔的形成原因,高坛光言语中流露出无奈。他向记者透露:“其实冰塔是冰川表面因长时期发生差别消融所形成的。”由于冰川各部分运动速度、温度不同导致冰体的消融速度不同,或因下垫面的变化,在冰川表面造成一些裂缝和裂隙,这些纵横相间的裂隙将冰川分割成一个个冰块。在特定的气候条件下(如风、太阳辐射等),裂缝融化较快,最终慢慢形成一个个耸立的冰塔。这也预示着全球气候变暖,冰川在渐渐消融。

无人机为冰川做“体检”

八天七夜,在东绒布冰川区域科考的时间里,高坛光所在的科考小组,利用3D激光扫描仪和雷达测厚仪对珠峰东绒布冰川14.68平方公里范围进行高精度测量,累计扫描面积达22平方公里,水平分辨率达到3厘米到10厘米,垂直分辨率能达到10厘米,这也是今年首次对东绒布冰川进行全面“体检”,创造了珠峰冰川高分辨率扫描面积纪录。

高坛光告诉记者,在珠峰科考中有这样一句俗语:“南坡怕雪、北坡怕风。”而此次的科考路线,就是在珠峰北坡范围内。因此,即便是再专业的无人机,也无法避免“炸机”的遭遇。“这次带了两台专业无人机,全都‘炸机’了。”高坛光表示,探测珠峰冰川卫星遥感是进行冰川观测的主要手段之一,但由于卫星遥感获取的数据存在一定误差,所以本次“冰川体检”采用现场无人机观测的方式获得较为精准的冰川厚度数据。与我们日常用的无人机不同的是,为了能够更精准地观

测冰川变化数据,高坛光将此次作业的无人机进行了升级。无人机安装了“RTK”实时动态差分系统,能够通过GPS、北斗等定位获取冰川三维数据。但是,大自然变幻莫测,尤其是在珠峰上,无人机航行过程中需要克服超过12级的大风,还有低温、飞行高度上限和充电等设备难题。还有环境对人体带来的极大挑战。观测过程中,科考仪器时常因为海拔高、气温低无法开机,他不得不用体温去保证设备的正常运行。即便好不容易飞起来,无人机也多次因为大风不幸坠落。然而这一切并没让高坛光退缩,为了能在风力最小的时候观测,他每天天不亮起床争分夺秒进行观测作业。经过多次坚持与不懈努力,无人机一度超越飞行设计上限,最终取得了22平方公里的观测记录,为此次科考成果提供了有力的数据支撑。

藏冰卧雪成家常事

十多人的团队,大家分工明确,一路很热闹,但过程也很“难熬”。在与高坛光的对话中,记者了解到,在珠峰科考过程中,大家会拍摄各种雄伟壮观的雪山景观,但很少能让自己留下一张露出面容的照片,几乎每张照片都是戴着各种防护面罩,完全看不出容貌。“珠峰地区纬度低,太阳辐射强,大家在山上虽然每天都在涂抹防晒霜,但冰雪反射的阳光还是灼伤了皮肤,如果不是戴着防护面罩,恐怕下山后要褪三层皮。”皮肤的灼伤或许不算什么,在海拔6350米科考营地,大家晚上挤在一个帐篷里休息,缺氧带来的头疼让每个人辗转反侧。好不容易熬到天亮,睡袋周边全是湿冷的雾水。高坛光说:“睡袋湿了也不能拿出去晒,不然一会儿就变成了‘冰袋’。”

后续,科研人员将对采集到的冰雪样品分析,观察样品里的化学成分,进而还原地质时期直至今天的气候环境变化、人类活动影响的变化。“珠峰科考过程中,需要克服极大的身体素质挑战和设备运行难题,不是真正热爱这门专业,恐怕很难坚持下来。”谈起对地理科学学科的学习和深造,高坛光坦言,从2002年考入青岛大学进入旅游与地理科学学院后,通过对专业的热爱和努力,在学校老师的帮助下,他后来又考入中国科学院青藏高原研究所硕博连读。“对地理学科的热爱,让他一直坚持到现在。”作为高坛光的导师,青岛大学旅游与地理科学学院副教授张绪良告诉记者,一直以来,学院一直为岛城热爱地理学科的学生提供高质量的发展平台。如今,除了深耕地理学科的科考人才外,还有一大批学子走上为国家培育地理学科人才的道路。张绪良表示:“每年都有大批学生进入岛城中学、高校从事地理教师这一职业,为更多热爱地理和自然科学领域的学生,打开更广阔的视野。”

人物对话

记者:珠峰科考为什么选在5月份进行?

高坛光:珠峰地区冬天天气较为恶劣,6月至10月的夏季则因为冰川和冻土融化造成交通困难。5月正好是珠峰地区季风和非季风期的窗口时间,气候相对会比较平和。所以基本登山队和科考队都会选择这个时间进入珠峰地区登顶。

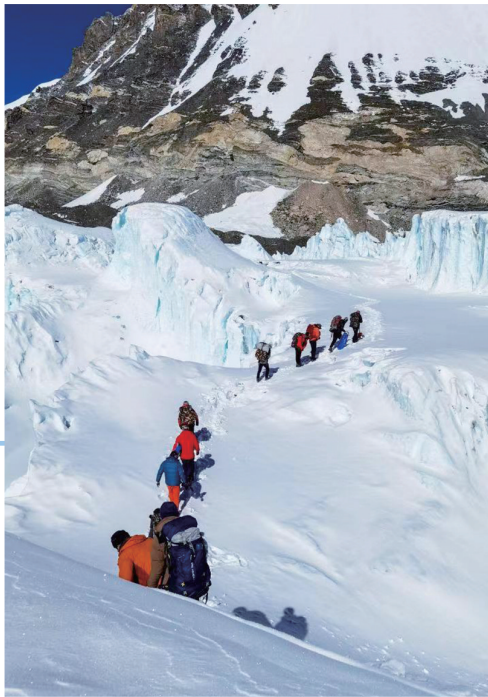
记者:登山队员为什么选择凌晨出发登顶作业?

高坛光:珠峰由于海拔高,所以山顶的风会非常大,而到了下午,风力就会进一步加大,这会给登山队带来非常大的危险。为了保证能够在下午之前撤离,登山队就必须在凌晨开始冲顶。

另一方面,登山队员一般都会带着沉重的登山装备,如果沿途积雪过软或者粘鞋的话,就非常消耗登山队员的体力,而凌晨的温度非常低,雪就会变硬而不容易粘鞋,所以登山队员都会选择在凌晨开始冲顶。

记者:这次有史以来最大规模的科考行动,为我国珠峰科考带来了哪些突破性成果?

高坛光:此次科考行动中,科考队获得了多项“首次”成果。除我所在科考团队第一次完成珠峰东绒布冰川全面高分辨率“体检”外。有其他团队的科考队员在8830米成功架设全球海拔最高的自动气象站,首次建成了梯度联网的巅峰站,随后实现了数据实时传输,成为地球之巅的“科学灯塔”。还有科考团队首次取得海拔梯度间隔100米样品支撑的珠峰顶部冰雪样品。已进入实验室分析研究阶段。也有的科考队第一次在珠峰峰顶海拔8848.86米、7028米和6500米等不同海拔高度采集冰芯样品,用于稳定同位素、黑碳、气溶胶等分析,成果收获很丰富。



科考队员每天清晨出发完成各项科考任务。

观海新闻/青岛早报记者 钟尚蕾 图片由受访人提供