

新甘肃·甘肃日报记者 谢志娟
彭 霆

“冰川事业是一项豪迈的事业，是勇敢者的事业。”

——“中国现代冰川之父”施雅风

沿河西走廊向西行进，连绵不断的祁连山一路相伴。山顶终年覆盖的冰雪，与蓝天绿地一同映入眼帘，是美丽的风景。

如果工作在海拔4000米以上的冰天雪地中，那一定不再是风景，而是时时刻刻的挑战。

在甘肃，有一个团队数十年来在冰川科考领域默默耕耘：雪山之上，忍受高寒缺氧，探寻冰川踪迹，勇攀大自然的高峰；实验室里，潜心实验样本与数据，孜孜以求，永攀科学高峰。

2025年是国际冰川保护年。记者跟随中国科学院西北生态环境资源研究院冰川科考队员的步伐，深入祁连山腹地，行走在海拔4200米之上的冰川，实地探访科考之旅，叩问当下冰川保护之要。

把脉问诊，守护河西走廊的生命线

在祁连山峰，高山积雪形成硕长而宽阔的冰川地貌。每当暖季来到，阳光会融化掉表层冰雪，雪水与雨水交融，成为河西地区众河不竭之源。正是有了祁连山下的一条条冰川与祁连山下的一条条河流，才有了河西走廊的气象万千，才有了丝绸之路的绵亘蜿蜒。

作为甘肃粮食的河西走廊，一度困于缺水与干旱。20世纪50年代，为开拓水源，祁连山上终年不化的皑皑冰雪进入了人们的视野。

“这为祁连山冰川科考开启了序幕、奠定了基础。”进山路上，西北生态环境资源研究院研究员、博士生导师秦翔将那段艰苦岁月的科考历史向我们娓娓道来。

1958年6月，中国科学院地理研究所选派时任生物地学部副学术秘书的施雅风来甘肃考察，和兰州的高校、地质调查队等单位联合成立了“中国科学院高山冰雪利用研究队”，对祁连山地区的冰雪资源首次进行全面考察，分成7个小分队把脉祁连。

他们徒步冰原、餐风饮雪，尽管装备简陋、物质匮乏，但最终凭借惊人毅力，克服艰难险阻，足迹东起冷龙岭、西至柴达木北山，几乎遍布整个祁连山。不仅成功完成10个冰川区、2个冰川群、125个冰川组和941条大小冰川的野外考察，还创造了多个第一：

撰写了我国第一份完整的冰川科考报告——《祁连山现代冰川考察报告》；

建立了我国第一个也是20世纪90年代以前国内唯一的冰川研究机构——兰州冰川冻土研究所，即现在的西北生态环境资源研究院；

设立了我国第一个高山冰川观测站——祁连山大雪山冰川观测站，现在称为大雪山高山站，这也是我们此行的落脚点。

车向深山挺进，海拔不断攀升，远在天边的冰川逐渐近在眼前，肃穆、壮观，令人震撼。“这就是老虎沟12号冰川，是老虎沟44条冰川中最大的一条复式山谷冰川！”秦翔说。当年，其中一支小分队就行进至此，这条规模巨大且坡势较缓的冰川，让科考队员欣喜万分，如获至宝。

为便于考察与持续监测，研究队当即决定在距离冰川末端500米处的位置建立祁连山大雪山冰川观测站，连续观测这条冰川。

建站至今，每年夏季来临，因冰川融化形成的洪水给观测站带来诸多困扰：阻断交通，断绝给养。迫于野外恶劣环境与后勤保障条



中国科学院西北生态环境资源研究院冰川科考队员向祁连山巅进发。



登上冰川后，科考队员们开始工作。



秦翔介绍祁连山冰川分布情况。

件所限，1962年5月，观测站关闭。关闭之后，相关工作并未完全停止，1976—1979年、1984—1985年间，科考队员们每年夏季仍去探查祁连山冰川存量情况、发展趋势，当时房子已破败，就临时扎帐篷风餐露宿。

依托该站开展的科考事业虽一波三折，但仍积累了大量宝贵观测资料。

时间来到2005年，祁连山冰川观测工作重启。三年后，为了建立一个长期、全面和科学的野外观测平台，祁连山冰川与生态环境综合观测研究站正式组建，后改名为祁连山冰冻圈与生态环境综合观测研究站。

秦翔的另一个身份正是祁连山冰冻圈与生态环境综合观测研究站站长。在他看来，从冰川到冰冻圈，不仅仅是名称的更易，这背后是对冰川、对自然的认知更为全面和科学，而这些得益于一代代科研人的热情与坚守。

祁连山站在玉门城区设立了科研生活基

地，重建了被水毁的大雪山高山站。

从玉门城区乘车出发，颠簸四个多小时后，我们成功抵达大雪山高山站。几间简易板房构成的站点，在不远处巨大的雪山面前，显得弱小而孤单，但对于科研人员而言，却是灯塔一般的存在。

“现在每年都有很多科研团队前来监测、取样、做实验，和我们共同守护冰川、守护祁连。”秦翔欣慰地说。

爬冰卧雪，他们将论文写在冰川上

冰川科研人员一年只有两季，4月到10月是适合进山的夏半年，剩下的时间就是冬半年。

随着夏半年的开启，大雪山高山站“开门迎客”，秦翔和他的科考团队此行是为探测冰川径流而来。

抵达站点的第二天，我们跟随秦翔和科考团队向老虎沟12号冰川进军。

祁连山 巅 上 的 冰 川 科 考

从冰川末端向上攀爬一路并不好走。坡势远看整体平缓，实则有的坡段近似垂直，冰面硬滑难立足，一旁即是碎石遍布的深沟，加之高海拔气候寒冷、空气稀薄，初登冰川的我们每一步都很艰难。

为我们带路的秦翔和科考队员们早已习惯冰川气候与地形，手持雪杖、脚踩冰爪，攀爬冰面如履平地，熟练而矫捷。

秦翔1973年出生于山西省夏县，他的导师是我国徒步穿越南极大陆第一人、中国科学院院士秦大河。

秦翔第一次考察冰川并不在祁连山，而是珠穆朗玛峰。

“1997年，我第一次出野外就是去珠峰钻取冰芯。”在秦翔的科研生涯中，珠峰是他经常“光顾”的地方，但无疑第一次的造访印象最为深刻，“我到达珠峰大本营后有了明显的高原反应，直接躺倒，恶心、头晕，一吃就吐，后来强迫自己吃东西，站起来走动，两三天后才好。”

那一次，秦翔在珠峰待了50天。

1997年对于秦翔而言，注定是特殊的年份，同年8月，秦翔又一次刷新了自己的人生“高度”。“从珠峰回来3个月后，我又去了喜马拉雅山脉的另一座高峰希夏邦马峰钻取冰芯，爬到了7000多米的高度。”秦翔说。

在中国科学院遥感应用研究所读博士后期间，秦翔来到了导师秦大河创造奇迹的地方——南极。

2002年冬天，秦翔跟随队伍去南极，主要负责南极冰盖的物质平衡观测和冰雪样本采集，一待就是4个多月。

2004年，秦翔回到西北院工作。

时光飞逝，30余年里，秦翔追随前辈脚步，扎根西部，带领一众科研铁军，足迹遍布祁连山脉，将论文书写在冰川上。

来自福建师范大学的张博文准备报考秦翔的博士，此行，他将一同进入祁连山深处。秦翔将这场招生的面试放在了老虎沟的冰川上。

读万卷书、行万里路，在秦翔看来，出野外是一块很好的试金石。

与一般的出野外不同，冰川研究的工作场所常在高山之上、地球之极，人迹罕至，条件恶劣，危险重重。除常见的高原反应之外，还有许多我们日常生活中无法想象的艰难。

如冰裂隙就是一种让冰川科考者谈虎色变的危险存在。冰裂隙是冰川上的裂缝，由冰川运动造成，往往深不可测，不慎跌入很难获救。

秦翔就曾在珠峰上与冰裂隙擦肩而过。“那次是和同事们去钻取冰芯，回营地的路上天已经黑了，不辨方向，偏离了上山的路，走到了冰裂隙区，猛然意识到后赶紧改道……”想起多年前的这次经历，秦翔仍觉得惊心动魄。

冰川科考从来不是书斋里的读死书，因此，秦翔要求他的学生第一要能吃苦，第二得有勇气。

如今，中国冰川学发展日益蓬勃，科研队伍愈发壮大，科研成果愈渐繁荣，看到每年都有许多队伍来到祁连山站考察冰川，作为站长的秦翔倍感欣慰，“这正是我们站成立的目的，祁连

山冰川需要我们共同用科研力量研究和守护。”

消融难挡，我们能为冰川做些什么

随着当前全球气候的快速变暖，冰川消融成为一个不容忽视的客观事实。

抵达海拔5000米左右的点位后，西北研究院博士研究生王仁军开始工作，在冰面架设探地雷达，通过显示屏接收数据。

王仁军此行的任务是探测冰川厚度。“我们根据雷达传回来的深度和时间等数据可以计算出冰川这个点位的厚度，一个点一个点做，然后估算冰川的整体厚度。”王仁军一边查看仪器一边解释道。

在王仁军看来，现在每一次爬上冰川做实验，都是在与时间赛跑，与冰川消融的速度赛跑。王仁军说，“冰川会退缩，但科研人员不能退缩。”

我国的冰川主要分布在西部地区，集中在西藏、新疆、青海、四川、云南、甘肃等6个省区，我省的冰川主要集中在祁连山和阿尔金山段。

根据2019年的统计数据，祁连山共发育有现代冰川2797条，冰川总面积为1489.53平方千米，冰储量约84.48立方千米。其中，这条面积足足有30个故宫大的老虎沟12号冰川，长约9.6千米，冰储量2.63立方千米，从山巅倾泻而下，在山谷中形成了一片无边无际的雪野，蔚为壮观。

然而，数十年来的冰川观测数据和眼前无法忽略的冰川景象却令人无比忧心，祁连山冰川还好吗？

“目前，祁连山冰川总量在缩小，冰川末端在退缩，冰川融化在加速。”秦翔坦言。根据秦翔和他的团队研究，祁连山冰川消融呈明显经度地带性分异规律，即东段冰川退缩较快，而中西段则较慢，且东西段冰川面积减少速率差异极大。

根据甘肃省气象局监测，1961至2023年，祁连山降水量呈微弱增加趋势，平均每10年增加7.4毫米。根据七一冰川物质平衡气候敏感性实验结果，增加61毫米降水量才能弥补暖季气温升高1℃引起的冰川物质损失。按此计算，1961至2023年祁连山1.74℃升温造成的冰川融化将需要106毫米水当量的降雪才能弥补。

不断变薄的冰川厚度，不断退缩的冰川末端，以及冰川之下源源不断地融水，都在提醒我们，眼前的冰川，如此美好，也如此脆弱。

我们能做些什么？

“作为科研人员，就是继续加大对冰川的科学研究。”中国科学院西北生态环境资源研究院研究员贾文退休前一直在院里从事冰川科研工作，退休后的他也一直在为学生们讲课。

在任贾文看来，冰川消融虽是人类无法控制的自然发展过程，但人类的重视与研究必不可少。

绿色出行、植树造林、爱护植被、使用清洁能源……每一项人人都可参与的环保行为，都是我们为保护冰川贡献的一份力量。

远在山巅的冰川，似乎遥远而又陌生；而气候变化、冰川消融带来的变化，每一分钟都在影响我们的生活。

保护冰川，其实是在保护我们每一个人。



科考队员们在冰川末端整理装备。



蔚为壮观的老虎沟12号冰川。

本版图片均由新甘肃·甘肃日报记者 丁凯 摄