

(2) 勘探与开采: 爆破器材、爆破、岩石开挖与煤、褐煤与铀开采;

(3) 石油与天然气: 深井钻探与水力破碎;

(4) 非常规资源: 煤层甲烷利用、油页岩开采就地气化与地热能;

(5) 民用建设: 水力发电、地下贮存、核废物等。

第2届世界水会议与展览会

英国土木工程师学会(The Institution of Civil Engineers)主办的第2届世界水会议与展览会(Second World Water Congress & Exhibition)于1986年7月15—17日在伦敦的奥林匹亚召开。会议的主题是“发展中世界的水技术”(Water Technology for the Developing world)。专业会议的内容包括: 生活用水与工业用水、灌溉与排水、净化与配水、卫生与污染、财政问题、技术培训、劳动力和管理等。

野外台站介绍

天山深处的冰川站

——记天山冰川站的建设和发展

中国科学院兰州冰川冻土研究所天山冰川站位于新疆乌鲁木齐市西南方向83公里处环境幽静的后峡谷地, 海拔2130米。该站由大本营、夏季高山营地和观测研究区组成, 它是我院唯一以冰川研究为主的高寒区自然地理科学的综合研究基地。二十多年来, 在广大科技人员的不断努力下, 天山冰川站不仅在常规观测、基础研究方面取得了丰硕的成果, 而且在合理开发利用当地水资源, 增

进国际学术交流, 扩大国际影响方面起着重要的作用。

天山冰川站的主要研究任务包括四个方面:

一、坚持野外定位观测, 为我国冰川学发展作贡献。

天山冰川站始建于1959年。它是由当年中国科学院高山冰雪利用研究队开展天山冰川考察时, 在新疆水利厅支持下创建的。十年动乱期间, 该站工作被迫停顿。1979年, 在老一辈冰川学家施雅风先生等人的积极倡导下, 在科学院的支持下重新恢复了工作。

天山冰川站的夏季营地和研究区地处乌鲁木齐河源头, 为典型的现代冰川作用区, 流域内分布着许多冰斗冰川、悬冰川。这里冰缘地貌十分发育, 诸如拔石、石环、石河、冻胀丘、融冻泥流、热融沉陷等地貌现象到处可见。其多年平均气温为 -5.3°C , 多年平均降水430毫米, 多年平均雪线高度4050米左右。研究人员的工作范围, 从海拔3408米到天格尔第二峰顶4486米。

目前研究区内布设三个水文气象观测点, 控制流域面积为29.6平方公里。各水文气象观测点均设有水位、流量、气温、湿度、降水等观测项目。天山冰川站的主要研究对象是乌鲁木齐河源1号冰川, 该冰川由东西两支冰斗冰川汇合而成, 冰川朝向北东, 长度2.33公里, 面积1.84平方公里。冰川上布设积累、消融花杆76根, 温度探孔先后布设26孔, 在1号冰川冰舌部和东西支粒雪盆中分别设置了三个无线电遥测仪, 用以定时采集冰温、气温、风向风速、辐射、降水等观测数据。

天山冰川站创建初期, 也是我国冰川学研究起步之时, 天山站的建立和随即进行的冰川学各项要素的定期观测和专题研究, 使得刚刚起步的冰川学研究, 很快进入正确轨道。冰川的积累与消融; 积雪的演变与成冰; 气候的冷暖与变迁; 太阳辐射与冰雪表

面蒸发；冰雪融水径流的形成与转化；冰川的前进与退缩等，各个专业从不同的角度对1号冰川进行了广泛细致的研究，使人们的认识很快得到了深化和提高。一套切合实际的观测研究方法逐步形成，有关冰川的物质平衡、成冰作用，成冰带谱的划分；冰雪融水径流特征等一系列理论和设想，为我国冰川学事业的发展奠定了基础。1965年由科学出版社出版的《乌鲁木齐河冰川与水文研究》论文集公诸于世。这一时期的研究工作，不仅取得了丰硕的成果，也锻炼和造就了我国第一代冰川学家，他们中的大多数，都已成为我国冰川学研究中的骨干力量和学科带头人。

1980年，天山冰川站的各项观测工作全面恢复。1981年天山站迎来了第二次高潮，一次浩浩荡荡的队伍开进了天山深处。直达1号冰川的公路开通了，各水文、气象观测站相继修复，八个专题数十个观测项目同时展开，100米深的温度钻孔诞生了，90米的冰洞开掘成功，使得我国冰川学研究从表面深入到内部。这一次目标明确，计划周到，组织严密的多学科联合攻坚，取得了丰硕的成果。有关“我国大陆性冰川物质平衡雪线变化与气候要素的相互关系”“冰川温度的时空分布的深入分析”“大陆性冰川底部滑动及冰的蠕变特性”“冰川流域水量平衡热量平衡的观测研究”第四纪冰川作用和环境研究”等项目取得了新的突破，不少项目填补了国内空白，数十篇论文发表在《冰川冻土》《中国科学》杂志上。有的还在国外权威性杂志上发表，《天山站年报》《中国天山冰川站指南》相继问世。1983年，天山冰川站的集体研究成果《天山乌鲁木齐河源1号冰川物理学研究》荣获中国科学院重大科研成果二等奖，同年被科学院评为野外站先进集体。

1985年为开发新疆，天山冰川站承担了乌鲁木齐河水资源的开发利用研究，从高山

区降水分布特征，冰雪面蒸发，冰川区与非冰川区消融季热量平衡各组成要素的观测研究，径流特征及转化，太阳辐射等方面进行了深入细致的研究已取得初步成果，并在同年召开的阶段总结会议上得到了肯定。

二、培养冰川研究事业的接班人，造就新一代冰川学家是天山冰川站的基本任务之一。

几年来，天山站不仅在研究方面取得了许多成果，而且培养和造就了一批不怕劳累，不畏艰险，勇于拼搏有高度事业心的年轻一代，使我国冰川学事业发展后继有人。天山站不仅重视本站业务人员的培养，而且为研究生来站实习提供优越的条件。迄今为止，已有十几名研究生来站实习工作，完成硕士论文5篇，博士论文1篇，其中《乌鲁木齐河源1号冰川渗浸带消融期雪层内部水热输送的模式及计算》一文已在国外发表。除此之外，天山站还接待来自北京大学、兰州大学、武汉大学、新疆大学等十多所高等院校，一百多名大学生、研究生来站实习，全国地质夏令营，优秀中学地理教师讲习班等也先后来站参观，这些都使天山站的研究工作充满着朝气蓬勃的活力。

三、开展国际学术交流，开阔视野，提高学术水平。

1980年以后，天山站每年接待来自世界各国的冰川学专家来站参观指导或进行合作研究。截止目前，天山站已接待来自英国、日本、美国、苏联、澳大利亚、法国、挪威、瑞士等十多个国家，一百多人次的来访。先后与日本冰川学家合作进行了冰川物质平衡及粒雪演化的研究；1号冰川热量平衡、高山气候和冰川地貌研究；与美国加州理工学院埃克迈依博士合作进行了1号冰川人工冰洞的研究；与瑞士联邦高等理工学院自然科学系地理研究所进行了高山冰川区热量平衡，冰雪径流的合作观测研究。并引进了日本、美国、瑞士的先进技术设备。上述合作研究均

获得成功,其中1号冰川人工冰洞的研究成果,发表在国际权威性刊物《冰川学》杂志上,受到国外同行高度评价。

来访的各国专家对天山冰川产生了浓厚的兴趣,高度评价了天山站的各项工作,对今后的研究方向和进一步开展新的项目提出了许多宝贵意见。国际高山协会主席,美国科罗拉多大学高山生态学教授杰克·埃维斯说:“对于冰川水文的长期研究工作说来,这个站是一个非常有价值的地方”。瑞士联邦高等理工学院威尔弗莱德·哈力博士评价说:“1号冰川确实是世界上研究得最好的大陆性高山冰川之一。在这条冰川的持续观测工作已经并将继续对世界冰川学界具有重大意义”。美国华盛顿大学乌伦教授认为:“你们不仅进行着很好的常规冰川观测,而且有意义重大的科研计划。你们的冰洞研究在冷性冰川是唯一的,并取得了很好的观测研究成果,我表示祝贺”。广泛的国际学术交流活动,不仅扩大了影响,增进了友谊,而且为开阔视野,提高学术水平,引进先进技术设备起到了积极的促进作用。

用。

四、天山站是进行新仪器试验的理想场所。

改变更新冰川学研究的传统测试手段,是天山站又一重要任务。天山站地处优越的地理位置,具有典型的冰川环境。靠近公路,交通便利,这都为各种仪器的试验提供了难得的自然条件。为改变我国冰川学研究测试手段落后的现状,兰州冰川所仪器室和有关单位,先后研制成功蒸气钻、热水钻、雷达冰川测厚仪,石英晶体温度计,冰川遥测仪,电子自记水位计,这些仪器设备都具备体积小、重量轻、精度高等特点,适用于各种野外考察。其中高寒区冰川气象遥测系统荣获1986年院科技进步二等奖。新的科研仪器的广泛使用,不仅促进了研究工作的深入开展,提高了观测数据的精度,而且大大减轻了研究人员的劳动强度。在天山站试验成功的许多仪器,目前已输送到其它地学部门。

(王晓军、王仲祥、康尔泗)

摄影:王晓军

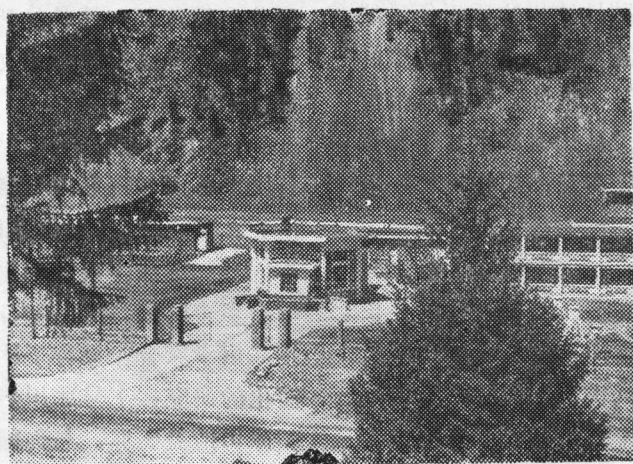


图1 中国科学院冰川冻土研究所天山站外景

中国科学院兰州沙漠研究所沙坡头沙漠科学研究所

沙坡头站位于腾格里沙漠东南缘包兰铁路沙坡头车站附近,距宁夏中卫县城20公里。包兰铁路迎水桥—沙坡头—孟家湾三车站区间沿线全为高大密集的流动格状沙丘,在沙坡头村一带流沙逼近黄河河岸,该站就座落在黄河北岸流沙之上。

该站地处草原化荒漠带 年平均降水量为185.6毫米,年平均气温9.7℃,植物生长期150—180天。

通过三十年的治理和开发利用,这里以流沙入侵为特征的沙漠景观已大为改观,试验地已形成了荒漠新绿洲。它是兰州沙漠研究所和我国沙漠科学研究的野外综合基地之一。

试验基地概况

该站建于1956年。三十年来,经过广大科技人员的艰苦奋斗,以改造利用为特色,将该站建成具有相当规模的、受到国内外专家和学者瞩目的科研基地。

1、站内现有建筑面积约3200平方米,

设有土壤分析室、生化实验室、植物标本室、固沙植物种子室、沙地水分动态测定室、温室、图书馆、沙漠气象站和荒漠尘埃观测塔,还建成一、二级扬水站、水塔、招待所、太阳能浴池及学术厅。该站已具备了开展国内、国际合作研究的良好条件。

2、在高大密集的流动沙丘上建起试验地250公顷。其中,铁路北侧流沙人工植被试验地180公顷,铁路南侧固沙植物引种圃60公顷和流沙农业改良利用试验地10公顷。植物引种圃包括有明渠灌溉、喷灌及不灌溉条件下的三类试验区,为引种不同生活型、不同耐旱性的固沙植物创造不同生长环境;农业改良利用地以果树、葡萄等园艺栽培试验为主。科研生活区基本上实现了绿化。

3、该站人员编制13人。沙漠所各研究室根据科研工作需要往该站派科技人员,并相对稳定。现有副研、工程师、助研9名,研实员2名。

方向任务和近期设想

该站围绕铁路沙害整治开展植物固沙原

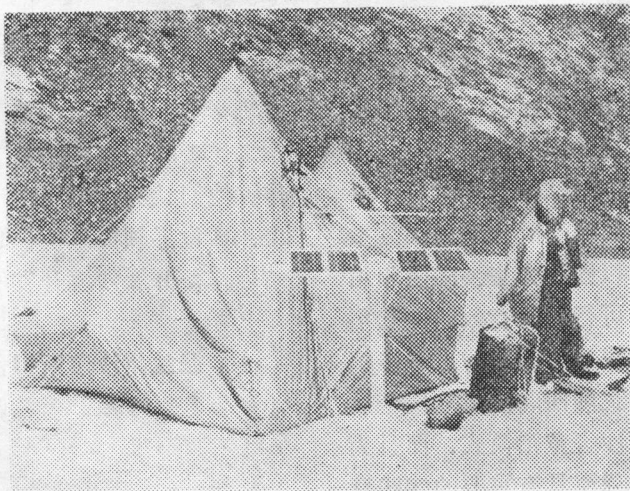


图2 科技人员在乌鲁木齐河流一号冰川上进行观测