

引用格式: 中国科学院西北生态环境资源研究院. 中国科学院玉龙雪山冰冻圈与可持续发展野外科学观测研究站. 中国科学院院刊, 2024, 39(3): 579-581, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20240222001.

Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, CAS. Yulong snow mountain national field observation and research station for cryosphere and sustainable development. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2024, 39(3): 579-581, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20240222001. (in Chinese)

中国科学院玉龙雪山冰冻圈与可持续发展野外科学观测研究站

中国科学院西北生态环境资源研究院 兰州 730000

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20240222001

CSTR 32128.14.CASbulletin.20240222001

中国科学院玉龙雪山冰冻圈与可持续发展野外科学观测研究站（以下简称“玉龙雪山站”）始建于2006年，是我国第一个以海洋性冰川与环境为观测与研究对象的国家级野外站，依托单位为中国科学院西北生态环境资源研究院。玉龙雪山站地处青藏高原东南缘的云南省丽江市玉龙纳西族自治县白沙镇（27°1'17.25" N, 100°14'6.08" E, 海拔2600 m），2013年进入中国科学院高寒区地表过程与环境观测研究网络，2019年获批为中国科学院院级站，2021年进入科学技术部国家野外科学观测研究站序列。玉龙雪山站是中国乃至全球海洋性冰川监测的典型代表，是我国冰冻圈科学研究以及冰冻圈与可持续发展协同研究的重要野外支撑平台和研究基地。

1 研究目标与定位

研究目标。瞄准冰冻圈与可持续发展的关键科学问题，立足全球海洋性冰川最具代表性区域——玉龙雪山，辐射中国海洋性冰川区，通过长期定位监测，深入揭示冰冻圈变化过程与机理，系统评估冰冻圈变化的水文、生态与气候效应及其综合影响，提出冰冻圈服务结构优化与冰冻圈防灾减灾方案，为区域可持续发展提供科技支撑。

研究定位。玉龙雪山站未来将建设成为：冰冻圈科学研究基地，冰冻圈服务与冰冻圈防灾减灾科技成果转化基地，基础研究与社会应用服务相结合的科研示范基地，以及科普、环境教育、教学实践、实习于

修改稿收到日期：2024年2月26日

一体的人才培养基地，为“冰天雪地也是金山银山”“山水林田湖草沙冰生命共同体”路径转化提供科技支撑，使玉龙雪山站在长期冰冻圈与可持续发展研究和解决国家重大需求方面达到国际并行水平。

主要研究方向。① 冰冻圈变化过程与机理。冰冻圈变化的长期监测与对比研究；冰冻圈变化过程的规律和机理。② 冰冻圈变化的环境效应及其影响。冰冻圈水文过程及其水资源效应；冰冻圈变化的气候效应及对生态系统的影响。③ 冰冻圈与区域可持续发展。冰冻圈的服务功能及结构优化；冰冻圈的灾害风险与防灾减灾；冰冻圈与区域可持续发展。

2 研究成果与科学贡献

建站20年来，玉龙雪山站建成了重要科学研究平台，取得了原创性基础研究成果，主要包括：① 建成了玉龙雪山站“一站四区”（玉龙雪山站，梅里雪山、岗日嘎布、贡嘎雪山和达古雪山研究区）空间观测网络体系，提升了协同观测能力；② 基于长期定位观测，建立了亚欧大陆距赤道最近、时间序列最长的海洋性冰川物质平衡数据集，对比研究了白水河1号定位监测冰川与全球参照冰川的物质平衡；③ 揭示了海洋性冰川变化的水文、细菌微生物及其气候环境效应，明晰了冰雪融水对地表径流及其地下水的补给作用，分析了冰川退缩迹地细菌群落结构差异及其影响因素，评估了冰川吸光性杂质的气候效应；④ 有效服务于区域水资源优化配置、冰雪旅游可持续发展，以及冰冻圈防灾减灾等重大社会需求等。研究成果在国内外产生了重要影响，极大地推动了冰冻圈化学、冰冻圈微生物学、冰冻圈灾害学等学科体系的形成与发展，同时有效服务于区域可持续发展。

玉龙雪山站科研人员先后在国内外重要期刊发表研究论文1 000余篇，出版论著15部、参编30余部，授权发明专利10项、软件著作权12项，提交决策咨询建议或报告20余份。2021—2022年玉龙雪山站获得

了多项奖励，包括：由玉龙雪山站学术委员会主任秦大河院士主编、玉龙雪山站参与编写的《冰冻圈科学》获全国优秀教材（高等教育类）特等奖；秦大河领衔、玉龙雪山站参与的冰冻圈科学研究集体获中国科学院杰出科技成就奖；冰冻圈化学及其冰冻圈微生物相关研究成果分获甘肃省自然科学奖一等奖和甘肃省科技进步奖一等奖。

3 人才培养与队伍建设

玉龙雪山站已形成了冰冻圈野外科学观测与研究的科研队伍和稳定的监测力量。目前，长期在站工作人员23名，其中研究人员17名，观测、技术和管理人员6名。玉龙雪山站优秀人才云集，国家自然科学基金杰出青年基金获得者1人，中国科学院青年促进会会员3人。此外，聘任客座研究员15名，其中外籍专家2人。

建站以来，玉龙雪山站共培养硕士、博士、博士后120余名。目前在站研究生20人，其中5人获得国家奖学金。每年到站开展实验研究工作的研究生100余名。

4 科研能力与技术平台

玉龙雪山站区现有会议室、办公室、仪器室、实验室，以及专家公寓、学生与研究人员宿舍20余间。仪器设备60余套，总价值约1 200万元。建成长期野外监测样地和实验平台，“一站四区”（玉龙雪山站、梅里雪山、岗日嘎布、贡嘎雪山和达古雪山研究区）空间观测网络体系，长期野外观测样地总面积30 km²，包括7个不同海拔梯度气象观测场、3处冰川观测场、4处冰雪径流观测点；建有室内测试、分析平台300 m²；研发中国第一套冰川实时监测系统（由全球导航卫星系统、激光测距、相机、气象、冰温等模块组成），获取了冰川物质消融、积累及其冰流速等实时数据信息，实现了数据采集的连续性、精确性及

其数据传输的在线可视化；建成全球冰冻圈与可持续发展数据可视化平台，实现了玉龙雪山站气象、冰川、径流监测站点视频、数据的可视化，以及离线数据的可视化。

5 开放与交流

玉龙雪山站国际化水平高，有广泛的国际交流和合作，是业界知名的冰冻圈与可持续发展协同研究基地和国内外科技合作与交流平台。每年来站开展合作研究的科研院校超过10余所，来访人员1000余人。近10年，接待大学生暑期实践实习和夏令营500多人次，为景区管理人员、游客及中小学生约2万人次提

供科普宣传服务。先后承办相关冰冻圈研究国际会议3次，国内会议10余次。建站以来，200余位来自美国、加拿大、德国、法国、英国、瑞士、印度、日本、俄罗斯、挪威、瑞典等国家的科学家先后到玉龙雪山站开展合作研究和科学考察。玉龙雪山站还与中国科学院多个院所、香港大学、云南大学、武汉大学、中国南极测绘研究中心（武汉大学）、中国极地研究中心、同济大学、中国气象科学研究院、国家气候中心、兰州大学、南京大学等科研机构 and 高校建立了长期、实质性的科研合作关系。

（相关图片请见封三）

■责任编辑：张帆