

极端天气复杂多发 冻土冰川消融加剧 “中华水塔”如何应对气候变化?

新华社北京12月13日电 12月13日,《新华每日电讯》发表题为《极端天气复杂多发 冻土冰川消融加剧——“中华水塔”如何应对气候变化?》的报道。

地处“世界第三极”青藏高原东北部的青海省,被誉为“中华水塔”,是我国重要的淡水供给地,每年为18个省(区、市)和5个周边国家提供近600亿立方米的优质淡水,是数亿人的生命之源。

然而气候变化影响下,近年来,青海出境输送水量增加的同时,冰川、冻土消融退化,极端天气多发。气象部门预计,未来极端气候事件风险还将进一步加剧。作为全球气候变化的敏感区,青海的应对之策不仅具有重要的参考借鉴意义,也关系着国家生态安全。

气象纪录屡被刷新 “中华水塔”折射全球气候变化

在青海72万平方公里的土地上,高山林立、湖泊散落,磅礴唐古拉山与莽莽祁连山矗立南、北,巍峨昆仑山横贯中部。这里不仅有我国最大的内陆湖泊青海湖,更是长江、黄河、澜沧江的发源地。

因地理位置独特,青海处于全球气候变化的敏感区。2023年,寒潮天气席卷青海南部,三江源地区高温屡破极值,长江上游遭遇特大洪水……近年来,当地气象纪录频繁被刷新。

“从2018年开始,青海省极端降水事件明显增加。”青海省水利厅水旱灾害防御处处长谷建伟说,受气候变化影响,青海省原来的降雨时空分布规律已被打破,颠覆认知的小尺度、小范围极端降水频发,山洪灾害防御形势趋紧、难度变大。

当地水文测报站的数据表明,今年汛期,青海省内黄河干流来水量较常年偏少一成,长江干流偏多八成,但有报汛站的28条河流中26条河流出现了不同程度洪水,长江干流沱沱河、通天河出现特大洪水,洪峰流量均为建站以来最大。

青海省西宁市城西区通海路街道居民王易说:“原来我们这儿都以干旱、缺水著称,谁能想到现在还要学习防汛知识。”

青海省气候中心工程师胡亚男说,气候变化背景下,高原不同种类的天气气候事件呈现复杂变化趋势和新的规律特征,天气气候事件的极端性、危险性增强,从而增加了气象灾害风险。

为应对极端天气带来的新挑战,当地水利部门构建了测雨雷达、雨量站点、水文站网雨水情监测“三道防线”,创建多阶段递进式预报预警体系。“今年汛期,我们成功应对11轮次大范围强降雨过程,守住了人员‘零伤亡’这一底线。”谷建伟说。

近期,青海再次遭遇大规模寒潮天气。根据国家气候中心发布的今冬明春我国气候趋势,预计冬季青藏高原地区可能发生低温雪灾,供暖用能需求可能高于历史同期,并出现阶段性能峰值。

从更长的时间维度来看,专家预测,未来十年,青海极端天气有增多、增强的趋势,其中,极暖事件增多、极冷事件减少,极端气温事件从日间极端高温向夜间和日夜持续性极端高温事件转变,旱涝并存、旱涝急转发生的概率将会提高。

升温引发连锁反应 地球“冰箱”被打开

受访专家认为,对于青海乃至整个青藏高原总体气候表现“暖湿化”还是“暖干化”特征,还存在一定争议,但对于升温这一结论,已经非常明确。

据相关气象台站监测,1961年到2022年青藏高原年平均气温显著增加,其中2001年到2022年的年平均气温较1961年到2000年平均值升高1.23摄氏度。

而在青海,近10年是21世纪以来青海的最暖时期。青藏高原是全球中低纬度地区多年冻土分布最为广泛的地区,多年冻土的存在和变化对区域乃至全球的水文、生态和气候系统都具有显著影响。

冻土中冰冻着土壤、岩石、水以及各种有机生物,被称为地球的“天然冰箱”,温度



这是2023年7月27日在长江源拍摄的冬克玛底冰川。受升温影响,冬克玛底冰川末端持续退缩。新华每日电讯记者 陈杰 摄

升高导致青海冻土明显退化。特别是在三江源地区,1981年以来,该地区最大冻土深度平均每十年减小7.1厘米,区域生态环境、水循环和气候系统可能面临严峻挑战。

与此同时,三江源地区典型冰川也呈退缩态势。研究人员发现,与第二次冰川编目(2006年到2010年)相比,2019年到2020年,三江源格拉丹东冰川和阿尼玛卿冰川面积分别减少5.51%、4.96%,冰储量分别减少23.43%、4.39%。

多次参加江源科考的长江科学院总工程师徐平说,从近年科考情况来看,气温升高带来的冰川退化和冻土消融较为明显,长江源区湖泊、湿地面积增长已成为普遍现象。

长期观测数据显示,过去40年来,气温每升高1摄氏度,长江源地区的湖泊湿地面积平均增加约100平方公里,而长江源区过去10多年的平均气温比前40多年增加了1.4摄氏度。

根据青海省水利厅发布的《2022年青海省水资源公报》,2022年青海省地表水出境水量达658.84亿立方米,比多年平均偏多9.6%。过去十年,青海省出境输送水量较多年平均增加17.7%。

多位受访专家表示,根据近年来开展的青藏高原综合科学考察等研究课题成果,江源地区对外输送水量增加,主要是受降水增加、冰川消融等因素影响。

先行先试 为气候变化提供青海方案

2022年,青海省政府、中国气象局联合印发《推动应对气候变化气象先行先试行动方案》,明确到2023年,基本建成应对气候变化气象服务、业务、科技创新和标准体系,应对气候变化先行先试作用显现。

作为我国重要的生态安全屏障,青海正实施一系列应对气候变化的举措,“像保护眼睛一样保护生态环境”,加大对“中华水塔”的保护。

2017年5月,三江源生态法庭审理的被告人尼某某非法收购麝香案件,敲响了三江源生态司法保护的第一槌。

近年来,青海陆续出台《三江源国家公园条例(试行)》《青海省生态环境保护条例》等地方性法规,从源头预防和治理生态环境破坏入手,通过“送法下乡”“巡回审判”等方式,加强了对高原生态环境的司法保障力度。

今年9月1日,《中华人民共和国青藏高原生态保护法》正式施行。这部法律的出台不仅给青海生态环境保护工作提供了重要的法律依据,还明确指出国家鼓励和支持开展青藏高原科学考察与研究。

“通过卫星遥感监测,我们实现了对青海湖湖区面积的动态监测,积累了大量关

键数据,这对研究高原湖泊变化具有重要参考借鉴意义。”青海省气象科学研究所生态气象服务中心主任祝存兄说。

气候监测是气候分析的基础。走进青海省生态环境厅生态环境监测中心,一块播放着可可西里、黄河源头等重点生态保护区实时监控画面的大屏幕引人注目。通过这扇“生态之窗”远程视频监测管理系统,工作人员实现了“足不出户就能眼观千里”。青海省气象局副局长高顺年说,截至目前,青海观测站网密度达到了每万平方千米13个,初步构建了地空天立体综合观测站网。

记者采访发现,应对气候变化,特别是短期内如何应对极端天气,已融入到青海高质量发展的蓝图中。例如,在农业生产方面,青海面向全省14478个新型农牧业经营主体开展直通式气象服务,构建“省级指导、县级指挥、连片作业”防雹新业态,人工防雹减灾率达80%。

针对世界级盐湖产业基地建设,青海开展了气象因素对盐湖产业的影响评估技术研发,为盐湖企业生产调度提供气象保障服务。

今年4月,两架“空中国王350型”高性能人工影响天气飞机先后抵达青海省果洛藏族自治州阿尼玛卿冰川上空,由青海气象部门组织实施的阿尼玛卿冰川人工增水补冰双机作业探测预试验正式启动。

统筹山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理,实施“中华水塔”和地球第三极保护行动……充分利用气候变化短期内带来的相对有利的生态环境“窗口期”,承担守护生态安全的重任,精准有效的环保举措正在青海扎实推进。

黑土地是肥沃土壤的代名词,然而与之一字之差的黑土滩则是一种生态恶化现象,被称为“草原之癌”。

为进一步加快草原保护和修复,今年以来,青海启动实施《青海省科学推进国土绿化三年行动计划(2023—2025年)》,系统开展草原围栏建设、退化草原改良、沙化草地治理、黑土滩治理和人工种草,完成围栏建设100.02万亩,种草改良767.48万亩,有害生物防控2007万亩,旨在提升源头区域水源涵养和水土保持能力。

当前,青海三大江河出省境断面水质优良率持续保持在Ⅱ类及以上,地表水国考断面优良水质比例连续两年达到100%,年均出境清洁水量在600亿立方米以上,蓝绿空间占比超过70%。

2020年,以输送清洁能源为主的输电大通道——青海至河南正负800千伏特高压直流工程建成投运,这条“绿电”外送通道投运以来,累计外送清洁能源282亿千瓦时,支撑中东部地区减排二氧化碳2646万吨以上。

面对全国电力供应的结构性短缺问题,青海加快清洁能源产业建设。目前当地清洁能源装机超4000万千瓦,其中新能源装机超3000万千瓦,占全网总装机的60%以上。

在降碳减排方面,青海还是我国巨大的碳汇盈余地,植被碳库占比排在全国前列,湿地生态系统固碳总量全国第一,已有的碳汇基础、可预期的新增碳汇空间潜力巨大。

环球同此凉热 期盼共同努力

青海是亚洲、北半球乃至全球气候变化的敏感区和重要启动区,对全球气候变化趋势具有指示性、前瞻性作用。以更宽广的视野来看,青海所在的青藏高原对东亚甚至全球天气气候具有重要影响,它牵动着整个北半球甚至全球的大气环流。

德国科学家洪堡提出的青藏高原“热岛效应”理论表明,青藏高原的存在不仅影响区域环流,还影响了全球的环流和季风的演化。

面对气候变化,保护生态环境是全球面临的共同挑战和责任。目前,针对青藏高原气候变化的研究仍有很多领域需要突破,比如各个天气气候系统之间的变化关系、气候变化对冻土的影响机理研究等。

研究气候变化,离不开完善的气候观测和监测系统。气候变化涉及较大的空间尺度和时间尺度,通过相应的监测数据分析,可以揭示其变化过程和机理。专家表示,应继续增设长期观测站网,加强不同区域、部门、学科领域的合作。

祝存兄等建议,利用技术手段统一生态环境要素数据,建立“中华水塔”变化综合数据库,加强“中华水塔”变化风险评估与适应性分析。

对“中华水塔”的分析,不能仅限于水资源。有学者提出,应加强“山水林田湖草沙”生命共同体系统多要素对气候变化响应的研究,以及实施林草、土地、气象、水利行业合作的综合保护。

此外,研究气候变化对青海生态系统服务功能、生物多样性和资源环境承载力等的影响,为其他地区气候变化适应性的分析提供借鉴。

启动生态移民工程,推进源头地区生态修复,组建万名生态管护员巡护队伍……随着三江源生态保护工程的实施,“绿水青山就是金山银山”的理念在当地牢固树立。

保护“中华水塔”不仅是源头责任、干流担当,更需要全社会共同行动。使用节能电器、节约用纸……当绿色低碳生活方式成为人们的行动自觉,人人都是气候治理的参与者,点滴努力,终将汇成应对气候变化的磅礴力量。