

冰川·河湖·湿地

江源科考探究全球气候变暖背景下长江源区生态环境之变



图片说明:

- ① 科考队员在冈加曲巴冰川下进行取样和监测等作业(7月28日摄)。
- ② 科考队员董士琦(左)和范越在长江北源楚玛尔河附近进行地质雷达探测(7月29日摄)。
- ③ 来自长江科学院河流研究所的科考队员徐志成(左)和队友在通天河直门达河段采集河床泥沙(7月22日摄)。
- ④ 来自长江科学院水资源研究所的科考队员洪晓峰(右)和队友在长江源区的囊极巴院观测土壤指标参数(7月26日摄)。
- ⑤ 科考队员在格拉丹东雪山主峰冰川上进行地质雷达探测(7月28日摄)。

莽莽江源, 奥秘无穷。

2023年江源综合科学考察队近期深入青藏高原腹地, 在平均海拔超过4500米的长江源区开展科考。23名队员在跨越约4000公里的科考行程中, 采集不同样品, 开展各种观测, 解读江源奥秘。

长江源区是气候变化的敏感响应区和生态环境脆弱区。全球气候变暖将对江源生态环境产生哪些影响? 此次科考聚焦冰川、河湖和湿地, 对长江源区水环境、水生态等进行“体检”, 摸清江源生态本底, 找寻江源变化规律, 为长江大保护提供更多科学支撑。

冰川考察: 解析江源冰川变化

从海拔超过4700米的格拉丹东雪山脚下, 科考队员董士琦、范越和队友们一起背着30多公斤的雷达设备, 向主峰冰川进发。他们依靠冰爪和绳索辅助, 登上海拔超过5400米的冰川后, 铺设测量线, 每半米记录一次雷达信号, 依据雷达数据探测冰川厚度。

“这是我们第二次登上格拉丹东雪山主峰冰川, 在去年测量的区域开展了4条测量线的雷达探测。”董士琦说, 去年测量区域冰川平均厚度约12米, 此次探测结果可以用来比较冰川的厚薄变化, 为计算冰储量积累数据。

长江科学院总工程师徐平介绍, 今年用雷达探测格拉丹东雪山主峰冰川和长江

源区的另一座冰川冬玛玛底冰川, 掌握探测位置的冰川厚度, 结合前期积累数据, 将更精准地测算探测区域内冰储量, 研究气候变化对冰川的影响。

研究显示, 全球山地冰川整体处于退缩状态。近半个世纪以来, 我国有将近6000条小冰川消失, 大多数冰川在萎缩。长江源区冰川普遍处于末端退缩、面积减小和厚度减薄状态。

目前, 长江源区冰川观测等科考项目人工观测与自动监测相结合, 参与自动监测的科研单位逐渐增多, 监测内容日益丰富, 将为长江源区生态变化研究和保护管理提供更多基础数据及科学对策。

河湖观测: 揭示江河径流变化

今年科考中, 来自长江科学院水环境研究所的科考队员刘哈, 先后采集到裸腹叶须鱼、小头裸裂尻鱼等江源鱼种样本。近年来, 他和同事多次在长江南源当曲发现斯氏高原鳅, 被证实为长江南源的“第六种鱼类”, 使南源已知鱼类种类由5种增至6种。

长江科学院长江源关键鱼类栖息地研究创新团队负责人李伟介绍, 长江南源平均海拔超过4500米, 高寒缺氧, 监测到新的土著鱼类说明长江源水生态系统持续向好, 鱼类多样性仍有可能增加。

鱼类是长江源生态中的指示性物种, 鱼类完整性指数较高, 显示长江源水生态

系统比较健康。青海省生态部门数据显示, 长江干流青海境内水质多年保持在Ⅰ类至Ⅱ类的优良状况。

水质保持优良, 长江源区河流的径流也在明显增加。

来自长江科学院河流研究所的科考队员徐志成和杨绪海, 每到一个采样点就采集河道床沙和悬沙样品, 测量河宽、水深、比降、流速, 对比此前科考观测数据, 分析长江源区河道水沙输移特性和河床演变情况。

受全球气候变暖影响, 长江源区湖泊面积也在增加。以雀莫错为例, 这个距格拉丹东雪山前沿约26公里处的湖泊, 2000年时面积不足80平方公里, 目前总面积已达100平方公里左右, 面积年均增长接近1%。

专家指出, 河流径流量和湖泊面积增加, 水质保持优良, 有利于提升长江源区水生态的调蓄能力, 更好地保护生物多样性, 但同时存在一些隐患, 需要持续关注和深入研究。

湿地研究: 提升高寒湿地认知

平均海拔4600米左右的当曲查旦湿地, 是长江源区面积最大的湿地。

在查旦湿地, 来自长江科学院空间信息技术应用研究所的科考队员张双印和队友合作, 用绳子圈出一个1平方米的正方形草地样方, 采集样方内的植被样品; 将圆柱

形环刀钉入地下, 采集土壤样品。这些植被、土壤样品将被送回实验室, 统一分析碳含量。

“我们在查旦湿地采集了100多份样品, 覆盖‘水—土—植被—底泥’四类碳储存载体。”张双印说, 后续将结合遥感影像和原位监测, 建立科学模型得出查旦湿地碳储量估算结果, 为摸清长江源碳储“家底”探路。

高原湿地是多种珍稀动物栖息地和植物生长区, 具有生态蓄水、水源补给、气候调节、固碳增汇等生态功能, 对维护青藏高原生态平衡、净化江源水质有重要作用。

全球气候变暖同样对长江源区湿地带来一系列影响。科考途中, 经常可看到高寒湿地中出现高低起伏、半圆状的冻胀丘, 周边常有滑塌现象, 不少低洼处还出现大小不一的土坑、水坑。

研究发现, 近40年来长江源区沼泽湿地面积也呈现减少趋势, 主要是增温背景下多年冻土退化导致土壤水分逐渐散失、蒸发增强所致。

冰川退缩、冻土消融、径流增加、湖泊扩张, 长江源区发生的这些变化, 已成为江源科考的长期关注焦点和研究重点。

“今年是江源科考常态化开展的第12个年头, 我们围绕长江源区水土、泥沙、冰川、生态等领域, 采集到了大量珍贵样品和数据。”徐平说, 我们将对这些样品和数据展开分析, 加强全球气候变化下的长江源区水环境、水生态变化规律研究, 为长江大保护提供更多的本体数据和科技支撑。

伊鲁霍山位于西藏那曲市曲玛县境内, 这里分布着冰川、湖泊和草场, 景观如画。

环球观察

抹黑打压改变不了中国市场吸引力

美国总统拜登日前在一场政治筹款活动中, 称经济增长疲软的美国是“定时炸弹”。此前一天, 白宫发布行政令设立对外投资审查机制, 限制美国主体投资中国半导体等高新技术领域。美方持续唱衰中国经济, 又如此忌惮中国进步之快而接二连三“打”出手, 其遏制中国崛起的险恶用心路人皆知。但不论是抹黑还是打压, 都改变不了中国市场对全球投资者的持久吸引力。

德国《焦点》周刊说, 当拜登唾沫横飞, 宣布对中国采取一项又一项限制措施时, 西方经济遵守着自己的规律。欧洲已经理解了“脱钩”这个词, 欧

洲经济正在与美国的政治指导方针“脱钩”, 而不是如美国所希望的那样与中国“脱钩”。过去几年, 即便在保护主义抬头和全球疫情肆虐等不利条件下, 中国市场也没有让全球投资者失望。根据中国外汇局测算, 近五年来, 中国的外商投资收益率为9.1%, 远高于欧美的3%左右, 也高于其他主要新兴经济体。各大知名金融机构预计, 今年中国经济将完成预期增长目标, 这对外资利好。

资金、技术、人才全球流动, 是市场规律支配的商业逐利行为使然, 富有企业家精神和洞察力的投资者, 会获得市场的回馈。毕竟, 收益才是决定全球资本流向的指挥棒, 投资者会选择用脚为投资目的地投票。

今年上半年, 不少发达国家对中国投资保持了两位数乃至三位数的增长。其中, 法国、英国、日本、德国对华投资分别增长173.3%、135.3%、53%和14.2%。体现在硬指标上, 中国市场投资传奇并不鲜见。譬如, 美国投资人巴菲特执掌的伯克希尔-哈撒韦公司自2008年起一直投资比亚迪, 获得了约30倍的投资回报。

过去10年, 中国对世界经济平均贡献率超过30%。在真金白银面前, 包括不少美国企业在内的外国投资者, 拒绝为美方扭曲市场的行为买单。毕竟, 中国市场不可替代的活力和价值就摆在那里。

更深一层看, 中国市场之于世界的意义远起“造富”层面。包括德国宝马集团大中华区总裁兼首席执行官高乐在内的不少西方商界人士都认为, 中国市场不仅是销售市场, 更是创新的前沿市场。依托庞大的市场规模、完备的基础设施、不断优化的营商环境、日益深入的开放战略, 中国市场不仅是全球商家角逐的市场, 也成为新技术和新模式的孵化器、试验场、路演区和展示推广平台, 兼具巨大商业价值和创新发展属性。