

第二次青藏高原综合科学考察研究

工作简报

2019年第4期（总第4期）

第二次青藏高原综合科学考察研究队

2019年9月25日

重要动态

第二次青藏科考领导小组副组长、科技部 部长王志刚一行调研第二次青藏科考工作

2019年9月5日—6日，第二次青藏高原综合科学考察研究（简称“第二次青藏科考”）领导小组副组长、科技部党组书记、部长王志刚在参加科技部与西藏自治区第四次部区会商期间，带队实地调研第二次青藏科考工作，并慰问在青藏高原开展野外考察的科考队队员。第二次青藏科考领导小组办公室副主任、科技部党组成员、副部长李萌陪同调研。

9月5日，王志刚一行来到海拔4730米的中科院纳木错多圈层综合观测研究站考察调研，听取了第二次青藏科考队在纳木错开展的现代湖泊观测项目、深钻计划、浮空器观测研究计划等情况介绍；在国家大气背景监测站，向科研人员深入了解大气污染监测的情况。王志刚充分肯定了纳木错站开展的青藏高原高海拔野外观测工作，强调第二次青藏科考要用系统的科学思维和科学方法，协同开展多圈层相互作用

研究，更加注重高新技术的示范应用。调研组还到羊八井实地考察了中科院全大气层观测台、国家天文台亚毫米波观测站、国电西藏高海拔试验基地。

9月6日，王志刚一行来到中科院青藏高原研究所拉萨部，调研青藏科考展厅和冰芯库，并出席第二次青藏科考专题座谈会。会议由第二次青藏科考领导小组办公室主任、中科院副院长、党组成员张亚平主持。张亚平在主持讲话中指出，第二次青藏科考队要加强对全国层面科考力量的组织协调，紧紧抓住国家实施生态文明建设、绿色发展和“一带一路”战略的有利时机，找到更多服务国家战略需求和地方经济社会高质量发展的切入点和发力点，充分发挥科考队人才队伍特色和研究基础优势，努力为国家和社会地方经济社会发展做出新的贡献。

第二次青藏科考队队长姚檀栋院士从不忘初心、国家使命、阐明变化、前沿开拓、国际视野等方面系统汇报了第二次青藏科考的相关工作和思考，与会领导和专家一致赞同。

王志刚充分肯定第二次青藏科考已开展工作和取得的初步成果，对坚持奋战在青藏科考一线的科考队员表达敬意。他指出，党中央、国务院高度重视第二次青藏科考，习近平总书记的贺信精神为第二次青藏科考提供了根本遵循，指明了方向。他强调，一项科研活动的开展，首先要有科学的方法论。第二次青藏科考不同于一般的科学考察研究，具有不可替代性，首先要有明确的系统目标，然后再分解成水、生态、人类活动、地质等系统的任务架构。

王志刚要求，下一步第二次青藏科考要重点做好以下几方面工作：一是要深刻理解习近平总书记的战略意图，将第二次青藏科考与新时代发展、社会主义现代化强国建设和世界科技强国建设等国家战略结合起来。二是要充分利用第一次青藏科考的重要成果，并在第二次青藏科考中加以广泛应用。三是要不忘初心，牢记国家使命和国家责任，科考的目标和定位要紧密围绕国家战略任务。四是要坚持系统性科学思维，充分利用现有的工作基础，集聚创新资源，形成工作合力，使科考成为一个有机的整体。五是要深化开放合作，在国际上牢牢掌握青藏高原研究的主动权。六是要加强科学普及和传播，发扬老一辈科学家艰苦奋斗、团结奋进、勇攀高峰的精神，扩大科考的社会影响。

西藏自治区政府副主席孟晓林、副秘书长旦增伦珠，科技部战略规划司、基础研究司、高新技术司、社会发展科技司、成果转化与区域创新司、农村中心等负责同志参加调研。

致公党中央副主席曹鸿鸣一行调研 第二次青藏科考工作

2019年8月30日，致公党中央副主席曹鸿鸣一行专程到拉萨部实地调研第二次青藏科考工作，并现场慰问了部分科考队员。受第二次青藏科考队队长姚檀栋院士委托，青藏高原所副所长、科考队办公室主任安宝晟对曹鸿鸣一行调研指导表示欢迎并汇报了科考相关工作。他首先汇报了习近平总书记等党和国家领导人对第二次青藏科考的系列指示精

神，深入学习了习总书记从区域、国家乃至全球的高度对第二次青藏科考做出的具体指示，要求聚焦水、生态、人类活动，揭示青藏高原环境变化机理，优化生态安全屏障体系，推动青藏高原可持续发展、推进国家生态文明建设、促进全球生态环境保护，并介绍了第二次青藏科考的目标定位、十大任务、科考区域、科考标志性科学工程总体设计和重要进展。同时，他详细回顾了第一次青藏科考的历程、重要成就和历史贡献。随后，他还简要介绍了青藏高原所的建设背景与发展历程、高水平人才队伍、高海拔观测研究平台、青藏高原地球科学卓越创新中心建设和国际计划与海外中心建设等情况。

视察期间，曹鸿鸣一行还观看了由姚檀栋院士团队制作的《第三极环境变化》和丁林院士团队制作的《青藏高原的形成与隆升》视频，并参观了青藏高原冰芯库。曹鸿鸣副主席充分肯定了青藏科考工作的重要性及取得的成就，他希望第二次青藏科考队全面贯彻落实好习总书记等党和国家领导人的重要指示，弘扬老一辈科学家不畏艰险、团结奋进、勇攀高峰的青藏精神，服务美丽青藏高原建设。他表示致公党中央将结合此次调研，进一步支持第二次青藏科考国家观测体系和国家级研究平台建设。

第二次青藏科考队设立兰州办公室

2019年9月15日，第二次青藏科考队兰州办公室在兰州大学正式成立。科考队兰州办公室旨在为第二次青藏科考

涉及甘肃地区的科考工作提供后勤保障、人员培训及物资中转等综合服务支撑。科考队兰州办公室下设高原科考及野外生存实训部、成果转化评估中心、物资中转服务保障部等部门。科考队兰州办公室的成立，同样能够为统筹在甘科研单位科研力量，发挥野外科研工作开展的地域优势，更好地参与和服务支撑第二次青藏科考产出系列重大成果提供重要服务支撑平台。

任务动态

青海雪灾防抗救能力提升咨询报告得到 青海省人大常委会相关领导批示

近期，第二次青藏科考“地质环境与灾害”任务研究团队为深入贯彻落实并实现习近平总书记“两个坚持、三个转变”的重要方略，提升青海省抵御重大灾害事故风险的综合防范能力，满足人民对美好生活向往的需求。在第二次青藏高原综合科学考察研究项目支持下，联合应急管理部—教育部减灾与应急管理研究院（北京师范大学）、青海师范大学高原科学与可持续发展研究院、国家气象局、青海省气象局等相关部门专家，深入青海省南部牧区雪灾现场进行实地考察，并调研了玛多民政局、下拉秀镇政府、玉树州农牧局等部门，提出了加快青南牧区基础设施建设、创新智慧牧区发展、完善生态畜牧业合作社运行机制、构建畜草料储备与应急调度体系的建议、加强牧区防灾减灾科普宣传教育、加强人才智力与科技支撑等建议，以进一步提升青海重特大雪灾

防抗救能力，保障青海省安全生产与社会稳定。

以此为基础撰写的咨询报告，青海省人大常委会有关领导同志批示：“该报告在充分调研的基础上，坚持问题导向，对我省加强灾前预防、补齐防灾抗灾短板，提升生产经营和防灾能力等方面，具有较好的参考价值。请农牧委认真学习，并请有关部门研究推动。”

首届高原科学与可持续发展高层论坛 暨中国地理学和自然灾害风险与 综合减灾专业委员会年会顺利召开

1989年，中国积极响应联合国“国际减灾十年”活动倡议，经过近30年的努力，中国防灾减灾救灾工作成绩斐然。为了加强自然灾害风险研究，开展学术交流与科学传播，支撑综合减灾工作，服务国家经济社会发展，2019年中国地理学会自然灾害风险与综合减灾专业委员会正式成立，第二次青藏科考“人类活动与生存环境安全”任务“生物地球化学循环与环境健康”专题史培军教授担任该专业委员会主任。

中国地理学会自然灾害风险与综合减灾专业委员会旨在搭建国家自然灾害风险和综合减灾方面的学术交流平台，为第二次青藏科考综合灾害风险评价与防御研究提供交流平台。此次召开的首届高原科学与可持续发展高层论坛旨在汇聚人才智力，服务高原发展，依托已有对青藏高原研究及全球高原地区综合性研究的科研积累，围绕高原防灾减灾等方面的焦点、热点，从不同层次、不同角度深入研讨高原地

区防灾减灾的前景，力图形成对高原科学研究、青藏高原地区科研创新和经济社会发展的深刻见解。

专题动态

研究揭示基于大涡模拟揭示大尺度湍涡导致涡动相关能量不闭合的机制

近期，第二次青藏科考“西风—季风协同作用及其影响”任务“地气相互作用及其气候效应”专题研究团队基于大涡数值模拟，分析了无背景风速和水汽时非均匀地表诱发的大尺度湍涡导致涡动相关能量不闭合的机制。研究发现：垂直速度的积分长度、大气稳定度参数、平均水平速度和平均时间为直接导致能量不闭合的大尺度湍流结构的4个特征量。与之前的定量关系相比，上述关系式物理机制更清楚，更容易理解。最重要的是，基于上述定量关系，可以推导出目前已知的大部分因子与涡动相关能量的关系。这间接地证实了上述定量关系的合理性、正确性。

山地冰川物质平衡研究获系列进展

冰川物质平衡是表征冰川积累和消融最重要的参数之一，是目前国际冰川学界重点和前沿观测研究领域。第二次青藏科考“亚洲水塔动态变化与影响”任务“冰川—积雪—冻土变化及影响与应对”专题研究团队近期取得了系列研究成果并在国际期刊发表。

研究发现，基于地基三维激光扫描技术的大地测量法冰

川表面高程变化值与冰川学法获取的同名点高程变化值相关。大地测量法冰川物质平衡与冰川学法物质平衡在冰川大部分区域空间差值的绝对值很小，两种方法计算出的物质平衡线高度十分接近。这表明采用地基三维激光扫描技术开展年度或年内物质平衡观测研究具有巨大潜力，可作为传统冰川学物质平衡观测的替代方法。

基于天山冰川 7 年物质平衡实测资料和冰面气象与再分析数据，利用模型重建了该冰川 1999—2015 年的年际和季节物质平衡，揭示了其变化规律和控制因素，为中亚地区冰川物质平衡观测增添了长序列数据。同时，针对乌源 1 号冰川反照率遥感反演发现，消融初期，冰川表面反照率值很高，空间变化不明显。随消融进行，反照率逐渐降低，至消融中后期降至最低，空间上呈现随海拔升高而增大趋势，且物质平衡线附近增加最快。另外，围绕天山托木尔峰青冰滩 72 号冰川，通过对气候变化、冰川响应延迟、冰川地形特征和表碛覆盖影响的综合分析，揭示了随气候持续变暖，表碛范围和厚度增大，对冰川消融抑制作用增强，表碛覆盖型冰川退缩会有所减缓的响应规律。

西藏色林错地区不同时间尺度气候和湖泊环境变化研究取得新进展

西藏色林错地区位于青藏高原印度季风与西风相互作用的过渡带，湖泊面积由 1976 年的 1667 平方公里扩大到 2017 年的 2389 平方公里。近期，第二次青藏科考“亚洲水

塔动态变化与影响”任务“湖泊演变及气候变化响应”专题研究团队将西藏色林错地区作为重点地区之一，重点关注该区域的气象、湖泊、河流、冰川、大气状况和生态系统的近期变化以及全新世以来的环境演变。近期，研究团队以新闻和评述的形式从气象要素、大气边界层水汽交换、现代湖泊学特征、湖泊面积与水量水质变化、水量平衡要素分析、湖泊生态系统、植被类型与植物多样性、动物多样性及其保护、土地覆被变化、全新世以来环境演变等方面对前期科考成果进行系统总结发表，为后续该地区湖泊与环境变化研究提供了重要的基础数据和科学论点支撑。

第二次青藏科考西藏林芝市米林地区生态安全屏障功能与优化专题会议召开

2019年8月21日，第二次青藏科考“生态安全屏障功能与优化体系”任务“重大建设工程的生态环境效应”专题研究团队与林芝市米林县召开专题会议，就区域生态环境保护与安全屏障功能区划和优化方案等进行深入研讨。会议由米林县委副书记主持，他首先介绍了米林县生态环境概况，随后科考分队对科考任务需求进行说明。科考分队介绍到，青藏高原作为地球第三极，在我国气候形成与演变中发挥着重要作用。科考旨在阐明重大道路工程、水电开发工程及矿产开发工程对青藏高原生态环境的影响。掌握生态环境修复状况，提出适用于不同建设工程和区域的优化修复方案。进而实现青藏高原生态环境保护，发挥生态安全屏障作用，促进青藏高原生态环境可持续发展。

西藏拉萨地方病野外采样与入户调查及鼠疫疫源地生境考察顺利完成

2019年9月7日,为深入考察西藏大骨节病、地方性氟(砷)中毒及自然疫源性疾病鼠疫与高原生态环境变化和社会经济发展的关系,第二次青藏科考“人类活动与生存环境安全”任务“高山地方病与高原生理适应”专题研究团队与西藏疾病预防控制中心就高山地方病与高原生理适应科考研究进行了专题座谈。双方进行了充分交流,并共同制定了典型地方病病区环境考察与入户调查以及喜马拉雅旱獭鼠疫疫源地高发疫点区生态环境考察的详细方案。

双方联合科考队于2019年9月9—14日调查了涵盖拉萨地区海拔3400—5200米之间的农牧区,包括7个区/县的20个乡镇、40村、80余农户。采集河水、饮用水、青稞植株、土壤、牛粪等环境样品440余份,青稞、糌粑、小麦、菜籽、面粉、砖茶、清茶等食物样品320余份,尿样101份,完成当地农牧民调查问卷80份,问卷涵盖农牧民日常食物消费状况、经济收入、供水方式等内容。在深入了解拉萨地区鼠疫流行状况基础上,在堆龙德庆等高发疫点区,发现喜马拉雅疫源地主要宿主旱獭,获得包括土壤结构、植被类型、坡度等与喜马拉雅旱獭活动密切相关生境信息。此次科考为进一步分析自然环境、社会经济条件变化等对青藏高原大骨节病、地方性氟(砷)中毒的影响,以及开展喜马拉雅旱獭疫源地鼠疫流行风险预测预警奠定了基础。

印度夏季风爆发异常对高原中南部降水径流过程影响及作用机制取得新认识

近期，第二次青藏科考“地质环境与灾害”任务“重大山洪灾害及风险”专题研究团队通过多源数据融合与综合分析，区分印度季风水汽输送的两个通道，考虑水汽输送的动力与热力机制，揭示了印度夏季风爆发、消亡异常对青藏高原中南部降水、径流过程的影响与作用机制，阐明了其空间差异性。结果显示，印度夏季风爆发异常较消亡异常更显著影响青藏高原东南部的降水与径流过程，且爆发时间提前较推迟更显著地导致降水偏丰 20% 以上、径流偏丰 15% 以上，且易伴随暴雨与山洪等灾害发生。研究结果可为青藏高原中南部暴雨洪涝及其次生地质灾害预测预警提供科技支撑。

青藏高原西北缘中巴喀喇昆仑公路沿线地表变形动态监测和地质灾害早期识别与易发性评价取得新进展

近期，第二次青藏科考“地质环境与灾害”任务“重大滑坡灾害及风险”专题研究团队初步开展了青藏高原西北缘中巴喀喇昆仑公路沿线地表变形动态监测和地质灾害早期识别与易发性评价研究，该研究将小基线集雷达技术应用到研究区地质灾害早期识别和监测中，得到了中巴公路沿线毫米级地表变形结果，圈定了地质灾害危险区，并结合野外调查验证了形变结果的精度，实现了该沿线区域大范围高精度的地质灾害早期识别；分析了典型地质灾害体的变形特征与

降水、地形、植被盖度、地层岩性等因素之间的关系；应用随机森林算法对中巴公路沿线地质灾害易发性进行评价，按照易发性等级分区制图；创新性地将星基增强系统形变结果和易发性等级结果结合构造应变矩阵对易发性等级分区进行优化，优化结果可减少由于历史地质灾害点的不完全而造成的结果误分类。

通过与巴基斯坦合作方的有效衔接和深入合作，该研究成果已在该区及周边地区地质灾害隐患调查、早期预警和防灾减灾规划工作中得以应用，取得了显著的社会经济效益，并可被广泛应用于中巴喀喇昆仑公路的建设维护中，并可为未来中巴铁路建设以及输油管道建设等提供科学支撑。

主送：第二次青藏科考领导小组办公室、项目管理办公室、专家咨询委员会、总体专家组、中科院第二次青藏科考领导小组办公室、科考队依托单位、西藏、青海、甘肃等第二次青藏科考领导小组办公室及服务保障机构

分送：第二次青藏科考 10 大任务及各专题

第二次青藏高原综合科学考察研究队办公室

总编：安宝晟

编辑：王伟财 李久乐 赵华标 张强弓

电子邮箱：step@itpcas.ac.cn

网址：<http://www.step.ac.cn>

联系电话：010-84249468；传真：010-84249468

通信地址：北京市朝阳区林萃路 16 号院 3 号楼，中国科学院青藏高原研究所，100101
