

# 热带海温变率影响南极气候变化

最近几十年, 北极海冰不断刷新有观测记录以来最低值。与此相反, 南极海冰在2014年之前持续增加, 海冰范围一度达到新高, 而2015年后突然崩溃式减少。另外, 南极还发生了许多“奇特”的气候变化, 如西南极表面温度增速远高于东南极, 冰川也在近几十年间加速融化等。这一系列变化引起科学界广泛争论。

科学家起初将目光放在太平洋上, 认为南极的气候变化主要与太平洋变率有关。太平洋变率虽然在一定程度上可以解释南极气候变化, 但在20世纪后期, 二者变化过程并不一致。最终, 科学家发现, 大西洋年代际变率尤其是大西洋多年代际涛动(AMO)在近几十年南极的一系列气候变化过程中扮演着非常重要的角色, 南极的很多气候变化现象都与其相关。同时, 它们的变化还影响着南极气候的年和年代际变率。

观测事实表明, 全球大气环流的变化存在相关性, 一个区域的环流异常可以引起远距离的另一区域环流异常, 这种两个极远距离区域之间气候要素的相关性称为遥相关。AMO与南极气候变化过程的相关性, 称为“热带-极地遥相关”。

近30年来, 科学家越来越重视热带-极地遥相关, 从而进一步分析南极近几



本期嘉宾:

中国科学院大气物理研究所研究员 李照展

采访人: 本报记者 张明禄

本期观点:

- 南极气候变化与热带气候变化遥相关。
- 热带-极地遥相关影响南极气候的年和年代际变率, 引起西南极爆发性增强。

年剧烈的气候变化过程。由于南极在全球气候系统中扮演着至关重要的角色, 对全球气候变化具有深远影响。

因此, 热带-极地遥相关是全球气候系统的重要组成部分, 研究热带-极地遥相关对理解地球气候系统的演变与变率具有重要意义。

热带-极地遥相关的主要机制是由热带海温变率引起的大气对流异常进一步与背景环流之间相互作用, 从而激发定常罗斯贝波传播到高纬度区域, 导致南极

周边区域大气环流异常。局地大气环流异常进一步通过一系列海-冰-气相互作用影响南极气候变化。热带海温变率也可能通过调整背景环流, 如哈德雷环流、西风急流等, 影响极地气候。

在年际尺度上, 厄尔尼诺-南方涛动(ENSO)可以诱发太平洋-南美波列(PSA), 传播到南极附近。厄尔尼诺事件往往造成阿蒙森海低压系统的减弱, 导致西南极降温, 海冰在罗斯海和阿蒙森海-别林斯高晋海之间重新分布的“海冰偶

极”现象。

在年代际尺度上, 大西洋和太平洋的年代际变率都可能影响南极气候。AMO的正位相往往通过激发定常罗斯贝波, 造成阿蒙森海低压的加深。太平洋年代际变率(IPO)的负相位通过激发类似PSA负相位的环流场, 也能够造成阿蒙森海低压系统的加深。

值得一提的是, 热带-极地遥相关在近几十年造成了阿蒙森海低压系统的持续增强。这相当于在背景流场上叠加了一个气旋式(南半球呈顺时针)的环流异常。而这一大气环流的演变引起了西南极的爆发性增强, 对2014年之前南极周边大部分区域海冰增多而阿蒙森海-别林斯高晋海海冰减少也有重要影响。

同时, 遥相关过程也在一定程度上促进了西南极区域冰川的加速消融。在环流的一侧存在南风异常, 会将南极上空的冷空气大量输送到周边海域造成气温下降、海冰增多; 另一侧存在北风异常, 会将中低纬度的暖湿空气输送到南极大陆上空, 造成表面气温上升、降水增多等。另一方面, 大气环流异常通过改变风应力强迫可以调整表层和次表层洋流, 可能促进或抑制暖水向冰川前沿的入侵过程, 加速或减缓冰川消融。

## 湖北雷电防护产品检测实验室通过CNAS复评审和扩项评审

本报讯 通讯员段强 邓莹报道 6月5日至6日, 中国合格评定国家认可委员会(简称CNAS)派专家组对湖北省防雷中心雷电防护产品检测实验室进行了复评审和扩项评审, 并鉴定该实验室通过现场评审考核。

该实验室建于2013年, 主要开展雷电防护产品性能的检测工作, 完善的实验平台也可以为防雷产品的设计提供技术支持, 同时为省内各企业、高校提供大型仪器共享及防雷技术咨询等服务。通过此次CNAS的复评审和扩项评审, 该实验室技术服务能力得到进一步提升, 新增检测能力授权27项, 目前共有授权36项, 基本涵盖了配电系统和信号网络的电涌保护器两大类别的全部项目。

CNAS是根据《中华人民共和国认可条例》的规定, 由国家认证认可监督管理委员会批准设立并授权的国家认可机构, 是我国实验室认可的唯一权威机构。获得CNAS认可证书表明该实验室已具备国际认可的管理水平和检测能力。目前, 我国气象部门同类实验室获得此认可的共有4家。

(上接第一版)

当年, 阿拉山口气象站所在的戈壁滩上, 方圆几十公里无居民点、无单位, 荒凉无比。上世纪60年代, 中苏关系紧张时, 按当地武装部要求, 气象站成立民兵班, 配备枪支弹药。职工们在边防站军人指导下开展训练、边境巡逻和站岗放哨任务。当时苏联用大型机械在我国边境和气象站周边犁地并想据为己有, 但阿拉山口气象人宁死没退一步。

1978年, 时任中央气象局局长邹竞蒙来此调研, 赞扬他们为祖国西部边疆做了两件大事: 一件是为气象监测收集资料, 测风雨、观云天; 还有一件, 就是守住了祖国的西大门。

新机遇里——

矢志不渝传承 扎根沃土成才

只要来了新人, 都要到老气象站接受传统教育, 这是阿拉山口气象局不成文的规定。

上世纪80年代初, 由于远离城市, 条件艰苦, 气象站招不来人。杨士敏硬是把已在市邮局工作的儿子杨振平拽到气象站做报务员。建站60多年来, 阿拉山口气象站许多职工子女大学毕业后, 放弃优越的工作环境, 肩负起气象观测和戍守边疆使命, 传承着父辈坚守和奋斗的精神。

只有荒凉的大漠, 没有荒凉的人生。比如周兴明, 每日呼啸的大风变成了他“振翅飞翔”的助推器。在风的作用下, 这里多晴日, 在完成日常观测之余, 他会利用光学测风仪观测天气。近10年来, 他共发现64颗SOHO彗星和一颗SWAN近日彗星, 成为世界上最著名的SOHO彗星猎手之一, 排名世界第四。

陪周兴明一同“追星”、一同加强业务学习的是他的爱人——辛渝。几年间, 她从一名新疆信息工程大学毕业的中专生成长为拥有理学硕士学位的专家, 从阿拉山口站测报员成长为中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所正研级高工、数值预报首席专家。

条件越艰苦, 越激励人奋斗。在60多年里, 从阿拉山口气象站走出了10多名高级工程师, 其中6人成长为新疆气象部门业务骨干或学科带头人。

“一带一路”建设为这些坚守的气象人提供了成才的沃土。

——每天从这里出关的24列货运列车日夜穿梭。针对大风对列车运行安全带来的不利影响, 阿拉山口气象站着力提高短临预报服务能力, 与阿拉山口铁路局高效联动——一旦山口出现小范围强降水或大风, 列车第一时间停运。如今这一服务已延伸至哈萨克斯坦境内。

——越来越多企业入驻阿拉山口综合保税区, 阿拉山口气象站根据不同群体和行业需求定向推送气象服务信息。

——中哈石油管道建设在即, 针对地温对管道运输的影响, 阿拉山口气象站每天准时将精准数据发送到项目部, 有力保障项目的快速推进。

## 横断山区(低纬高原)灾害性天气研究中心

### 瞄准预报难题组建四支科研团队

本报讯 通讯员朱颖 米瑞芝报道 近日, 中国气象局横断山区(低纬高原)灾害性天气研究中心(以下简称“研究中心”)组建四支团队, 分别将对横断山脉及周边区域(低纬高原)山地强降水精细化特征和机理、昆明准静止锋机理和预报方法、数值预报产品评估和客观订正方法、智能预报预警开展深入研究。

围绕西南天气预报的难点、重点问题, 研究中心第一团队重点开展高时空分辨率常规要素和大气三维结构的综合观测试验, 收集分析精细化地面气象要素、典型下垫面地-气能量与物质交换特征、大气垂直廓线以及多普勒雷达和激光测风雷达等资料, 分析山地强降水特征和变化规律, 建立预报模型, 为高分辨率数值模式在横断山区的降水预报能力评估和客观订正方法研发提供依据。

第二团队依托“1站2网”, 即弥勒核心观测基地、局地地形影响观测网、东部联合组网观测系统, 开展综合观测试验, 研究昆明准静止锋三维精细结构特征、变化规律和形成机理, 深入认识昆明准静止锋变异过程及其对锋后降水相态的影响, 弄清昆明准静止锋与局地地形、多尺度天气系统相互作用过程及其对高影响天气的影响机制, 为模式评

估、订正以及建立客观预报方法提供精细化的观测和理论依据。

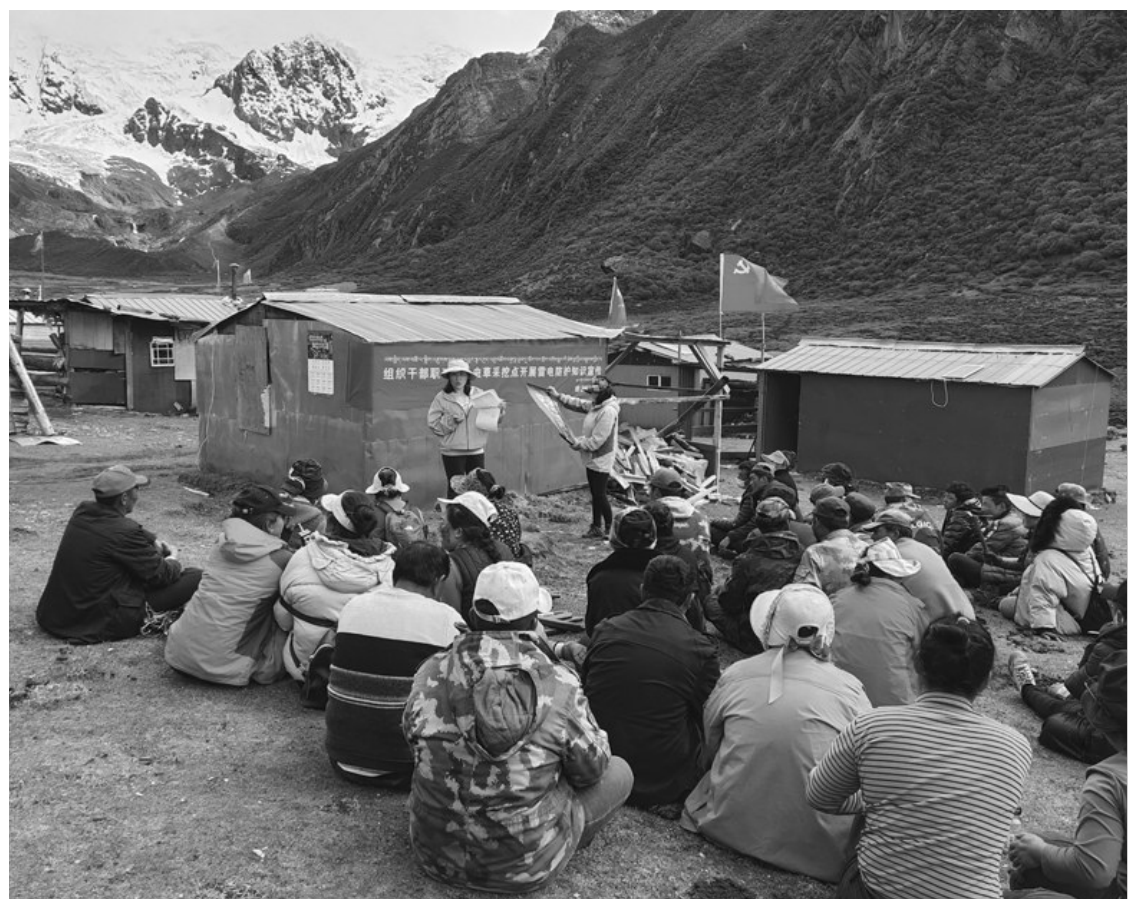
第三团队针对强降水和静止锋预报要素、影响因素、指标, 评估各个模式在复杂地形影响下的预报能力, 建立客观订正方法, 为智能预报团队输出各种订正产品。

前三个团队的研究成果将为第四个团队提供数据和技术支撑, 研发适合横断山区的精细化智能网格预报技术模块, 提升区域预报和服务能力。

横断山区地形复杂、处于季风交汇区, 气象及衍生灾害频繁, 受现阶段观测条件、科学认知水平和预报技术方法的限制, 模式预报产品的不确定性大, 灾害性天气的预报准确率提升缓慢。

研究中心致力于发展以数据、算力、算法为特征的智能数字气象新业态, 深入推进研究型业务建设, 充分利用新兴智能技术来研发无缝隙、精准化的现代气象监测预报预警技术, 切实推动横断山区气象业务高质量发展。

## 科技创新



6月7日, 西藏自治区林芝市朗县气象局党员干部赴该县海拔5300米的洞嘎镇勃朗朗冰川虫草采挖点开展防雷等气象灾害科普宣讲。党员干部结合朗县气候特点, 详细向虫草采挖点的农牧民群众讲解雷电、暴雨和大风等常见气象灾害, 泥石流等次生灾害的特征及应对方法, 介绍气象灾害保险理赔程序和注意事项, 并发放防雷科普日历等资料。图/文 次珍

6月3日, 联合国环境规划署(UNEP)与联合国粮食及农业组织(FAO)联合发布《成为“修复一代”——为人类、自然和气候修复生态系统》报告。该报告综合全球生态系统退化的证据, 并详细说明恢复生态系统可以带来的经济、环境和社会效益。

人类对自然资源的过度开发深植于经济和治理体系中, 由此造成的退化正在破坏来之不易的发展成果, 威胁子孙后代的福祉。从海洋到森林再到农田, 全球各大生态系统都在退化。例如, 在过去100年里, 全球半数湿地已经退化或干涸。海洋酸化和海洋热浪正在削弱珊瑚礁这一重要的海洋生态系统, 在过去30年中, 我们已经失去了世界上25%~50%的活珊瑚。预计到本世纪中叶, 可能会失去全球绝大部分地区的功能性珊瑚礁生态系统。

生态系统退化已经影响了32亿人(占世界人口的40%)的福祉。每一年, 我们失去的生态系统服务带来的价值已经超过全球经济产出的10%。

报告强调, 当前人类使用的服务量是自然可持续提供的服务量的1.6倍, 也就是我们正在使用相当于1.6个地球的资源来维持当前的生活方式, 而生态系统无法持续满足人类的海量需求。

面对气候变化、生物多样性丧失和污染的三重威胁, 各国需要履行其现有承诺, 在未来十年恢复至少10亿公顷退化的土地, 并对海洋和沿海地区作出类似承诺。如果我们要将全球升温幅度控制在2℃以下, 则需要采取行动预防、制止和扭转生态系统的退化。

生态系统恢复可带来多种惠益, 比如产出更干净的空气和水, 减缓极端天气, 改善人类健康, 恢复生物多样性, 是为粮食安全、减缓和适应气候变化、生物多样性丧失提供基于自然的解决方案的最重要途径之一。

## 联合国发布最新报告称 恢复生态系统是减缓和应对气候变化重要途径

(来源: WMO 编译: 吴鹏)

## 海南公示气象精准服务赛道优胜项目 五个气象领域产品胜出

本报讯 记者袁迎雷 通讯员邢旭煌 刘原岳报道 6月1日, 由海南省气象局和海南省大数据管理局首次启动的气象精准服务“赛道机制”优胜项目公示。象辑知源(武汉)科技有限公司“象辑科技气象大数据平台”、南京南瑞水利水电科技有限公司“融合多源气象信息的防灾减灾及分析应用系统”、北京墨迹风云科技股份有限公司“海南‘互联网+气象’政企服务平台”、海南晓晨科技有限公司“基于气象大数据的热带高效农业精准信息服务”和西安易辑数字科技有限公司“施工气象风险管控平台”被遴选为气象赛道机制优胜项目。

上述项目所在团队在决赛路演环节展示了融合公共基础数据及所在行业数据做出的相关服务产品, 以及落地应用后将取得的社会效益和经济效益。优胜项目以“可落地、可实施、可推广”为原则, 采用“政府搭台, 企业唱戏”的模式激发市场活力。公示期限结束后2个月内如果优胜团队不组织具体实施, 将取消资格。

海南省气象局和海南省大数据管理局作为该活动主办单位, 将推动气象领域优胜项目在海南落地应用, 优质数据产品进驻到即将建立的海南省数据产品超市中, 推动公共数据资源与行业数据资源的融合应用, 培育和发展数字经济新产业、新业态和新模式。

## 科技视野

### 南昌气象科普志愿者走进雄鹰救援队

本报讯 通讯员林嘉宝 徐珊珊报道 6月6日, 江西省南昌市气象局科普宣传队来到赣青突击队指挥部, 为南昌市雄鹰救援队带来气象灾害防御科普知识宣传讲座。科普人员向志愿者们介绍了本地区常见的气象灾害、气象灾害预警信号和雷电灾害防范等知识。此次活动提升了救援队员气象灾害防御意识, 也丰富了志愿者们的救援知识。

### 三门峡市局巡检气溶胶质量浓度观测设备

本报讯 通讯员方红娟报道 6月6日, 河南省三门峡市气象局业务人员同企业技术人员完成当地气象站气溶胶质量浓度观测设备汛前检查, 确保汛期仪器正常运行。技术人员对仪器进行了全面的清洗工作; 排查隐患、故障, 并对仪器进行流量校准; 在主控器界面对气溶胶粒子值进行反演, 确保观测数据可用。

### 东平气象信息融入文体大数据决策平台

本报讯 通讯员李其祥报道 近日, 山东省东平气象局将气象信息融入全县文体大数据决策平台。通过该平台, 可查看气象部门发布的中、短期服务专报及临近气象预报、预警信息, 还可通过电子显示屏、手机等终端设备, 查看实时风力、风向、气温、气压、湿度和能见度等气象要素数据, 为文体活动主办方科学决策提供支撑。据悉, 利用该平台, 气象部门已精细服务全国“行走大运河”全民健身健步走和全国垂钓俱乐部挑战总决赛两项文体活动。

### 广平“气象+融媒体”建预警信息绿色通道

本报讯 通讯员翟学进报道 近日, 河北省广平县气象局与县融媒体中心签署合作协议, 进一步开通灾害性天气预警信息发布“绿色通道”。根据协议, 县局将向县融媒体中心提供最新天气实况、预报预警、人工影响天气作业公告等信息; 县融媒体中心将通过电视、广播、微信公众账号等平台准确、及时、权威发布, 增加气象预警信息的传播渠道, 拓宽公众气象服务覆盖面。