



# 中国气象局

China Meteorological Administration

[首页 \(/\)](#)    [机构设置 \(../..../2011zwxx/2011zbnqk/\)](#)

当前位置： [首页 \(/\)](#) > [科技创新](#)

## 一次聚焦青藏高原气候变化影响及其灾害应对的跨学科 跨部门讨论： 从大气到地球系统 从科研到应用

发布时间：2021年05月19日

来源：中国气象报社

“亚洲水塔” “冰川之乡” “气候变化敏感区” “大江大河” “工程建设” “暖湿化” “变绿的三江源” .....涵盖青藏高原气象、水文、生态等多方面科研成果交流与讨论，作为国家第二次青藏高原综合科学考察研究成果应用交流系列研讨会之一，科技部会同中国气象局等部分青藏科考领导小组成员单位，在5月11日上午召开的青藏高原气候变化影响及其灾害应对研讨会中，延伸出未来青藏高原相关科学研究的多个主题研讨。

这是一场跨学科跨部门的主动交流。来自气象、生态、动植物研究等多领域的科研人员及部委管理人围坐，其中不少人曾多次跋涉于青藏高原科学考察和大气科学试验一线，也有人多年耕耘于高原研究，还有人开启跨学科跨领域研究——关心的不仅是青藏高原的

现在，还有10年、50年甚至更久以后；不仅关注大气与气候变化，还有冰川、河流、生态、动植物及人们的生活等；不仅关涉我国西南地区，还将目光拓展到中国乃至全球。

## **第二次青藏高原科考取得多项成果 ——**

### **人类活动二氧化碳排放增强青藏高原“热源”作用影响**

青藏高原是影响我国、亚洲乃至全球天气气候的关键区域，也处于全球变化最敏感的区域。

2017年8月19日启动持续至今的第二次青藏高原综合科学考察，包括西风-季风协同作用及其影响、亚洲水塔动态变化与影响等十大科考任务。

中国工程院院士、第二次青藏高原综合科学考察“西风-季风协同作用及其影响”任务首席科学家徐祥德表示，此次科考体现了从大气到地球、多圈层视角实践科研到应用、跨学科交叉融合研究的特色。科考成果发现，随着人类活动导致大气中二氧化碳浓度的增加，夏季青藏高原作为加热源的作用将会增强。“温室效应”导致青藏高原和上空大气增温，大气可以容纳更多的水汽，由此揭示出人类活动二氧化碳排放对青藏高原“热源”作用影响；气候变化背景下地气相互作用显得尤为重要，而高原湖泊占中国湖泊总面积50%以上，因此湖泊群的贡献不容忽视。科考研究首次较为准确地推算出青藏高原湖泊群每年蒸发的水资源总量大约为517亿吨。该研究可在资料缺乏区域显著减少湖泊蒸发研究的不确定性，对第二次青藏科考项目“亚洲水塔”水资源评估和高原水汽输送起到关键的推进作用。

“亚洲水塔”的“核心区”是低纬暖湿气流的关键入口，形成一条连接低纬热带海洋水汽源和“亚洲水塔”核心区水汽中心的强暖湿水汽输送通道，水汽来源可追溯到南半球，显示了与热带海洋和南印度洋暖湿水汽源的联系。高原的热驱动效应有助于维持能量、水循环交换，以“水汽柱”形式向对流层顶垂直输送，这表明通过对流云活动，高原地区水汽输送及其湿对流具备对全球影响的“窗口效应”，对全球能量和水循环交换以及“亚洲水塔”的形成起到重要作用。

在气候变化大背景下，“亚洲水塔”发生明显变化，导致区域性水资源失衡。研究发现，近20年来青藏高原及周边地区冰川正在经历着不同程度消融与退缩。这意味着气候变暖是青藏高原冰川退缩的主因，而与西风、季风变异相关的高原大气降水变化亦可导致高原冰川区降水“补给”发生改变，降水变化的空间分布差异亦是造成青藏高原不同地区冰川退缩程度差异的关键因素之一。

西风-季风协同作用使得青藏高原气候呈暖湿化趋势，植被及其生态质量趋好。该研究揭示西风-季风协同作用的环境效应，指出人类有序活动和气候暖湿化共同促进青藏高原植被环境趋好。

研究还发现，高原北部暖湿化趋势比较明显，但南部暖湿化趋势不明显或呈暖干化趋势，对雅江等河流和生态具有重要影响趋势；极端天气事件总体呈下降趋势，但高原东部极端降水事件呈上升趋势，因强降水引发的潜在地质、滑坡、泥石流等灾害有加剧趋势，等等。

## **跨学科交叉融合——**

### **“解剖”青藏高原气候变化影响方方面面**

据国家气候中心研究员徐影介绍，未来青藏高原地面气温将持续升高，21世纪后期增温更加显著；21世纪高原降水以增加为主，极端天气气候事件也将增加；冻土面积缩小，冻土活动层厚度增加，积雪日数和积雪深度减少，冰川将以退缩为主。

而气候变化给青藏高原带来的影响将是全方面的，因此对跨学科研究也提出了挑战。

“很多人以为高山冰缘带是一个非常恶劣、寸草不生的极端环境，但实地考察发现，它实际上是一个五彩缤纷的世界，各类植物在这里生长。”研究横断山高山冰缘带植被的中国科学院昆明植物所所长孙航表示，气候变化会给这缤纷世界带来复杂影响，比如低地物种涌入引起暂时的多样性增加，冰缘土著物种的生存空间被压缩，土著物种间的关系发生变化，甚至生态系统的网络结构发生变化，进而导致生态系统的结构和功能发生变化。

转到青藏高原北边，中国科学院西北高原生物研究所所长赵新全也提出，2003年以来三江源地区主要湖泊面积平均每年增加59.9平方公里，由此问题接踵而至：湖泊面积增加，草地面积减少，是否面临生态风险？未来冻土退化与碳汇功能如何保持？

中国科学院地理科学与资源研究所研究员杨林生则将视线对准健康领域，关注到气候变化对传染病的影响。

“从整个科考的角度，第二次青藏高原综合科学考察是一个整体设计。”中国科学院院士、第二次青藏科考队长姚檀栋表示，青藏高原研究事关国家战略与全球战略，“不是一个项目做成某件事，而是有任务交叉”。

## **边研发边产出边应用**

### **——将科研成果“写”在高原上**

除了积极参与第二次青藏高原科考，气象部门自2013年立项开展第三次青藏高原大气科学试验。在中国气象科学研究院研究员、第三次青藏高原大气科学试验首席科学家赵平看来，这次科学试验的总体目标就是面向科学技术的前沿，解决气象业务问题，发展地面、高空、卫星的遥感综合观测资料融合分析技术，提升复杂地形下数值预报能力，进一步发现天气气候影响机制，最后在预报中得到应用。

边研发边应用的思路贯穿于此次科学试验，由此也导出了诸多应用于气象业务的成果。其中，高原中西部地面土壤观测站网和西部常规要素自动探空系统已准业务运行，显著提升了高原中西部的对流层大气业务监测预报能力，及土壤墒情监测和为农服务的业务能力；新增高原探空资料、GPS水汽产品进入数值预报业务系统，显著提升了国家级、省级天气预报业务水平，同化GPS水汽产品后全球数值预报业务系统预报误差减小等等。

“成果应用是最终目标，科学试验可以是业务发展的先行探路者，业务应用是检验科学成果的试金石。”赵平谈到此次科学试验的成果时说。

接下来，围绕青藏高原的科学考察和试验依然在继续，这种跨学科跨部门的碰撞也将一次次激发新的火花，并成为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等的助推力。

(作者：赵晓妮 任颖 责任编辑：颜昕)

---

版权所有：中国气象局

ICP备案号：京ICP备05004897号

网站标识码：bm54000001

