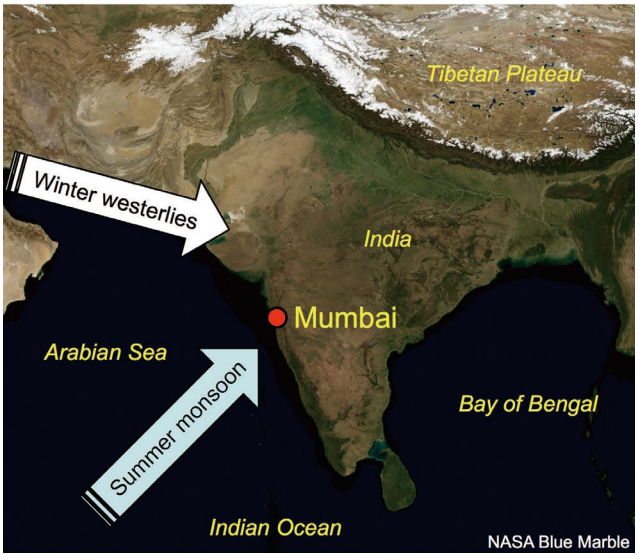
# 气候变化研究及观测计划

## 1 项目定位

全球气候变化背景下极端天气气候事件频发，对“一带一路”沿线国家的人民生活、农业和生态等产生了重大影响。同时中亚、东南亚等地也是影响我国天气气候异常的上游区域，但第一手观测资料缺乏，开展“一带一路”气候变化和观测研究不但对相关国家也对我国具有重要科学意义。我国作为一个负责任的发展中大国，主动开展“一带一路”国家气候变化的事实、成因及应对策略研究，是服务于国家战略需求的必然选择。

项目总体目标是建成“一带一路”国家的“气候变化研究网络”，建立一套“一带一路”国家的“气候变化研究数据库”，为相关国家应对和适应气候变化的战略计划实施提供科技支撑和保障。同时通过“走出去”开展观测试验，获取中亚天气、沙尘源区大气边界层与起沙通量以及印度特大城市大气污染的第一手观测资料。揭示“一带一路”区域极端天气气候事件发生的规律、成因，以及今后极端天气气候事件演变情景，提高相关国家应对气候变化的能力。



印度洋夏季季风与冬季西风示意图

项目由中国科学院大气物理所和新疆生态与地理所承担，合作的国家有哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、泰国、蒙古国、印度、斯里兰卡等。

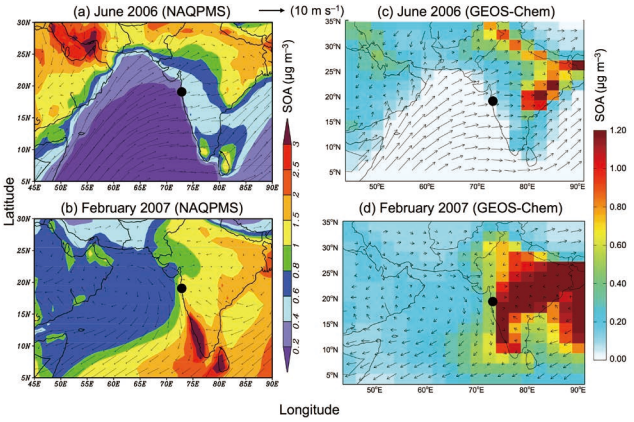

2016 年 9 月 28 日，联合南方科技促进可持续发展委员会在京组织召开“气候变化与环境保护”主题会议，邀请了来自巴基斯坦、伊朗、泰国、巴西、尼日利亚、牙买加、加纳、埃及、斯里兰卡等 10 国的 21 名代表和专家参会

## 2 取得的进展

“一带一路”国家气候变化研究数据库建设是项目的一个重点。目前已经完成了项目计划的50%的遥感数据收集。完成了斯里兰卡、泰国、中亚五国等近百个台站的几十年气象数据的收集，正在开展过去30年斯里兰卡、泰国、中亚等国极端天气气候事件的规律分析。完成了计划的“气候观测和未来情景预估数据库分析和演示平台”的调研，选定了专业的平台，并已在中国科学院大气物理所安装。

“走出去”观测方面，2016年已经获取了印度新德里、加尔各答和泰国清迈的大气污染多份样本，并且完成了分析和论文撰写。

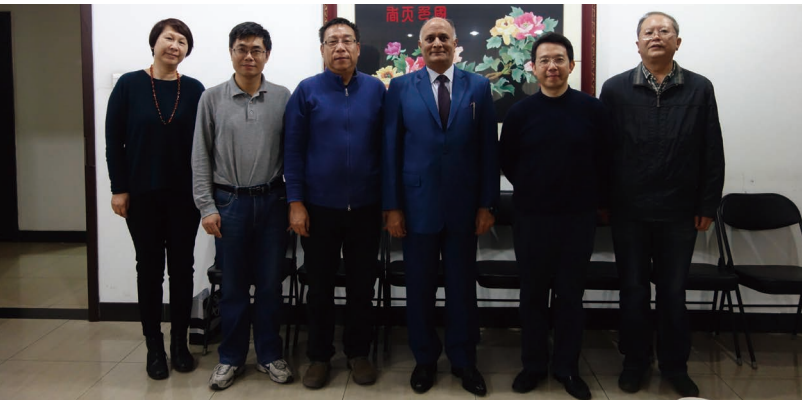
一年来还开展了多项培训、交流活动。2016年9月25—27日在北京举办了“大气气溶胶”国际培训班，并得到了中国科学院、发展中国家科学院及南方科技促进可持续发展委员会的共同支持。参加讲习班的境外代表34人，分别来自伊朗、牙买加、巴西、斯里兰卡、加纳、泰国、尼日利亚、美国、德国、巴基斯坦、埃及共11个国家。项目还联合南方科技促进可持续发展委员会，于2016年9月28在北京组织召开“气候变化与环境保护”主题会议，邀请了来自巴基斯坦、伊朗、泰国、巴西、尼日利亚、牙买加、加纳、埃及、斯里兰卡等国家的代表和专家参会，并进行了热烈的交流，确定了今后的重点合作研究领域。




NAPQMS 和 GEOS-Chem 模式模拟南亚地区二次有机气溶胶浓度。孟买 NAPQMS 和 GEOS-Chem 模拟夏季（图 a 和 c）二次有机气溶胶（SOA）的分子标志物浓度明显低于冬季（图 b 和 d）。此结果与观测相符，揭示了印度洋夏季风对南亚大气有机气溶胶的显著影响。该成果于 2016 年发表于 *Environmental Science & Technology* 杂志



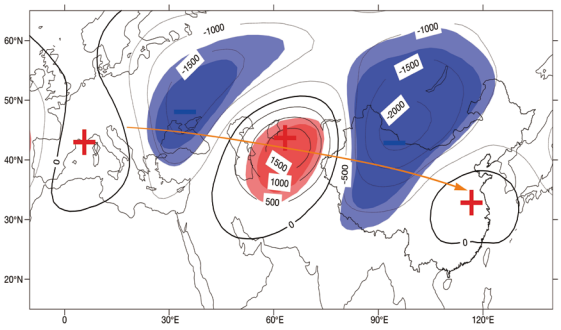

蒙古国和哈萨克斯坦沙尘从西路、中路和东路入侵我国



2016 年 11 月 16 日巴基斯坦气象局 (PMD) 局长 Ghulam Rasul 博士访问中国科学院大气物理所，并提出借助中国科学院“一带一路”国际合作项目来为“中巴经济大走廊”提供气象保障。会后签署大气所 -PMD 合作备忘录。Rasul 局长曾在大气所攻读博士学位，也是中国科学院第一个毕业的外籍博士



北京遭遇明显沙尘天




丝绸之路型大气遥相关波列。夏季沿欧亚大陆上空副热带急流存在有“丝绸之路”型大气遥相关，其变化不仅影响我国西北干旱区的热力与降水，也可以影响中亚和我国东部季风区夏季降水的年际变化。该图为 7 月份西北干旱区感热 EOF2（东西相反型）时间系数与 200 hPa 高度场的相关系数（阴影区）分布图，实、虚线表示高度场对时间系数的回归分布，风场数据来自 ERA-Interim 再分析资料



塔吉克斯坦年轮采集。在塔吉克斯坦胡占德北部山区和戈尔诺 - 巴达赫尚地区不同海拔进行了 8 个样点、多树种的年轮样本采集工作。并开展沿天山不同区域树轮年表研制与气候信息含量评估，完善研究区域过去百年的气候变化序列重建工作



项目组成员在塔吉克斯坦进行数据分析交流

权威专访 SPECIAL INTERVIEW

# 首席科学家专访

## 朱江 研究员 • 中国科学院大气物理研究所所长



■气候变化涉及气候、环境、社会经济等诸多方面，是当前和今后相当时期内国际政治、经济和外交领域的焦点之一，气候变化的事实及影响研究则是应对气候变化的根本支撑。鉴于现阶段观测资料的缺乏，尤其是“一带一路”沿线的发展中国家：大部分地区气象和环境监测站点稀疏，已有的卫星观测数据缺乏地面验证，缺少统一的区域协同观测研究网络，数据质量有待进一步提高，气候变化研究的能力建设亟需加强。因此，建立“一带一路”沿线国家（地区）的“气候变化研究网络”和“气候生态环境星地数据库”，用于研究区域地球系统中生态系统对于气候变化的响应和反馈，为应对和适应气候变化的战略计划实施提供科技支撑和保障，对扩大我国科技影响力，保障我国战略利益具有重要的科学意义。

同时，全球增暖背景下，极端天气气候事件频发，特别是一些极端天气气候异常的强度增强，对“一带一路”沿线国家的人民生活、农业和生态等产生了重大影响。区域发展本身在改变局部环境的同时也加剧了极端天气气候事件及其灾害性风险。评估气候变化影响区域发展的同时，也需要考虑区域发展可能导致的气候变化后果。这是有序适应气候变化的科学基础，也是国际学术界关注焦点之一。目前，系统开展“一带一路”极端天气气候事件变化及其影响研究以及“一带一路”开发的气候与环境效应风险评估明显缺乏。国际上，有关全球气候变暖的区域响应研究正日益受到重视，并把气候变化研究与社会可持续发展相结合。

本项目将发展一套全球变化和局部人类活动影响下的区域极端天气气候变化情景及其灾害风险预估方法体系，为“一带一路”区域可持续发展提供适应性决策辅助工具，使之成为“一带一路”未来发展所依赖的“软基础设施”，对地区国家的国计民生和可持续发展具有重要的战略价值。项目依托中国最领先的大气、气候和气象研究机构之一——中国科学院大气物理研究所，对关键科学问题以及具体实施方案做了较为详细的梳理和设计，设置了三个课题，分别是：协同研究网络与数据平台建设（课题一）、野外观测实验（课题二）和气候与生态环境变化研究与风险评估（课题三）。