
青藏高原北缘平飘高空气球原位测量亚洲对流层顶气溶胶层获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8023.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

夏季青藏高原是对流层低空物质向平流层输送的重要渠道，亚洲对流层顶气溶胶层（ATAL）的形成及扩散对气候系统能量平衡起重要影响。但是，现有ATAL研究主要基于卫星观测和模式模拟，亟需原位实测资料验证和深入分析。

在中国科学院战略性先导专项“临近空间科学实验系统”子课题（平流层长航时飞行原位及下投观测，XDA17010101）支持下，中科院大气物理研究所与中科院空天信息创新研究院等单位合作，于2018-2019年先后三次在青藏高原开展基于长航时平流层高空气球原位平飘测量大气气溶胶、多波段上/下行辐射（长波、短波、紫外）、闪电等高空大气综合观测试验；2019年单期实验最长连续飞行观测~31小时，首次突破多大气要素昼夜变化的高空原位探测技术，填补了青藏高原该类观测的空白。通过发挥高空气球飞行可控的优势，飞行实验多次在上对流层一下平流层区域开展持续数小时的驻空平漂测量，为ATAL特性及其辐射收支影响研究提供重要基础数据。

基于平流层高空气球原位测量气溶胶数浓度和尺度谱，大气所博士张金强、吴雪（通讯作者）等研究揭示了青藏高原北缘ATAL的存在，ATAL粒径大多 $<0.25\mu\text{m}$ （占98%）；轨迹模拟阐明ATAL两大主要来源，分别是喜马拉雅山南麓对流上升，所在高度~350K等熵面以下，以及亚洲夏季风反气旋环流引起的沿等熵面准水平运动，高度范围~360–420K等熵面之间。上述研究成果近期发表于*Environ. Res. Lett.*，

目前正在基于飞行实验原位数据深入研究ATAL的辐射收支影响及其气候效应。

[论文链接](#)

图：气溶胶粒子数浓度（左上）和粒径（右上）垂直分布，水平线为对流层顶高度。下图为对流层顶附近高粒子数浓度气团进行后向轨迹追踪1个月的后向粒子轨迹，色标表示起始时间之前的天数；左下图为粒子后向传输轨迹沿纬度和高度的分布，右下图为粒子后向传输轨迹沿纬度和等熵面的分布。

研究团队单位：大气物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发