

---

# 对流层气溶胶三维立体结构研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6295.html>

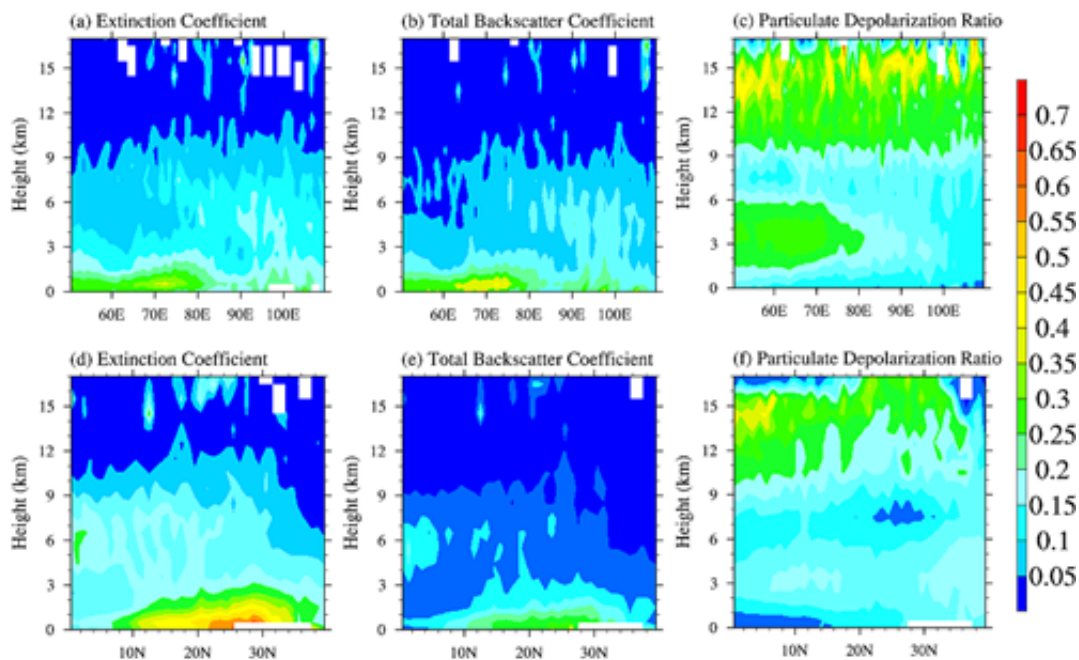
**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

对流层气溶胶三维立体结构研究取得进展。近日，中国科学院西北生态环境资源研究院冰冻圈科学国家重点实验室康世昌课题组在地球环境科学领域学术期刊Environmental Pollution发表了题为Vertical Distribution of the Asian Tropopause Aerosols Detected by CALIPSO的研究成果。

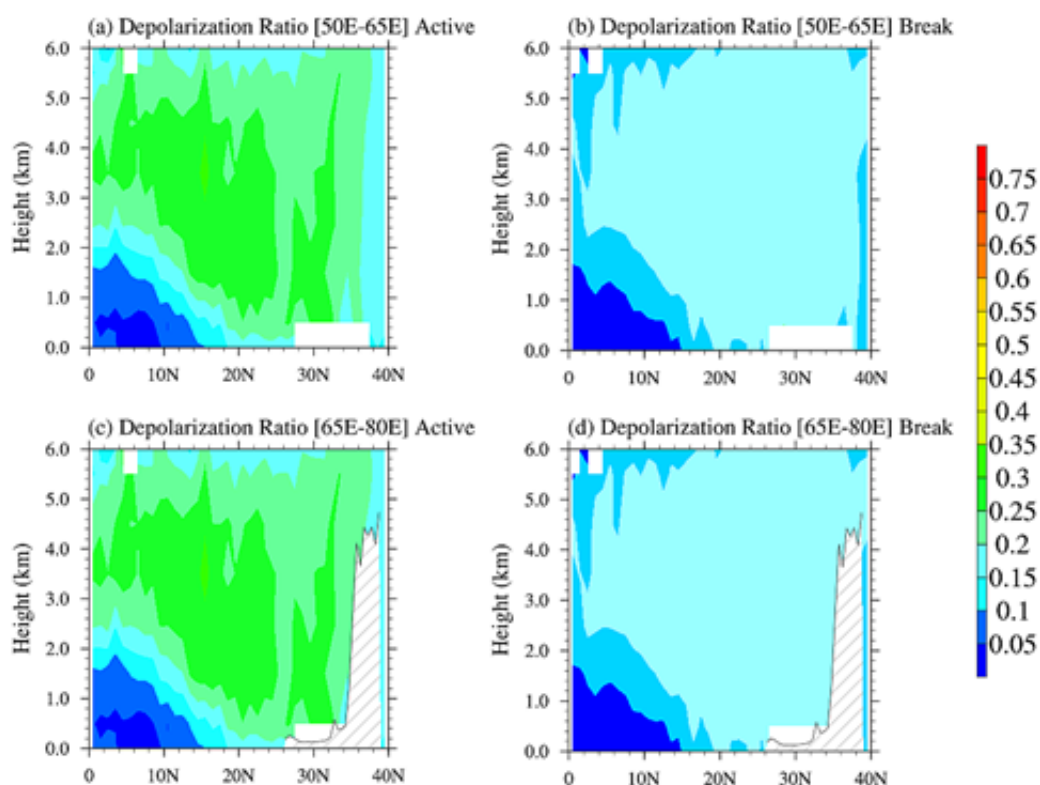
该成果系统报道了季风期亚洲对流层气溶胶层及其立体和垂直结构。该研究的开展，在详细了解亚洲对流层气溶胶分布的基础上，有助于深入研究对流层气溶胶及沉降对青藏高原冰冻圈气候和环境的潜在影响。气溶胶光学性质的垂直分布特征对于减少气溶胶辐射强迫和气候效应量的不确定性至关重要。通过对四年(2007-2010年)的气溶胶CALIPSO激光雷达观测数据分析，揭示了与亚洲夏季风相关的对流层气溶胶层的存在。通过对五种典型气溶胶光学和微物理参数的测量，深入探讨了南亚及亚洲地区对流层顶气溶胶的性质、空间/垂直分布和年际演化。此外，该研究还利用纬度-高度横截面和经度-高度横截面的分析方法，对气溶胶各关键光学和微物理参数进行了分析。研究结果表明，季风期在阿拉伯海北部、印度、孟加拉湾北部及青藏高原的东南部整个区域，大量的气溶胶垂直分布且延伸到对流层顶(12公里)。与亚洲夏季风相关的对流传输是控制对流层顶气溶胶垂直分布的重要因素。结合532 nm气溶胶散射比(SR)的演化和季风活跃期和中断期的分布特征，从赤道印度洋到南亚，季风期气溶胶层具有向上倾斜并爬升的立体结构，这表明亚洲季风区气溶胶在增强。在今后评价区域或全球气候系统时，应加强考虑对流层顶气溶胶的作用。

该研究获得国家自然科学基金(41601071、41721091、41630754)、中科院前沿科学重点研究项目(QYZDJ-SSW-DQC039)、冰冻圈科学国家重点实验室基金(SKLCS-ZZ-2019)、中科院公派留学基金共同资助。

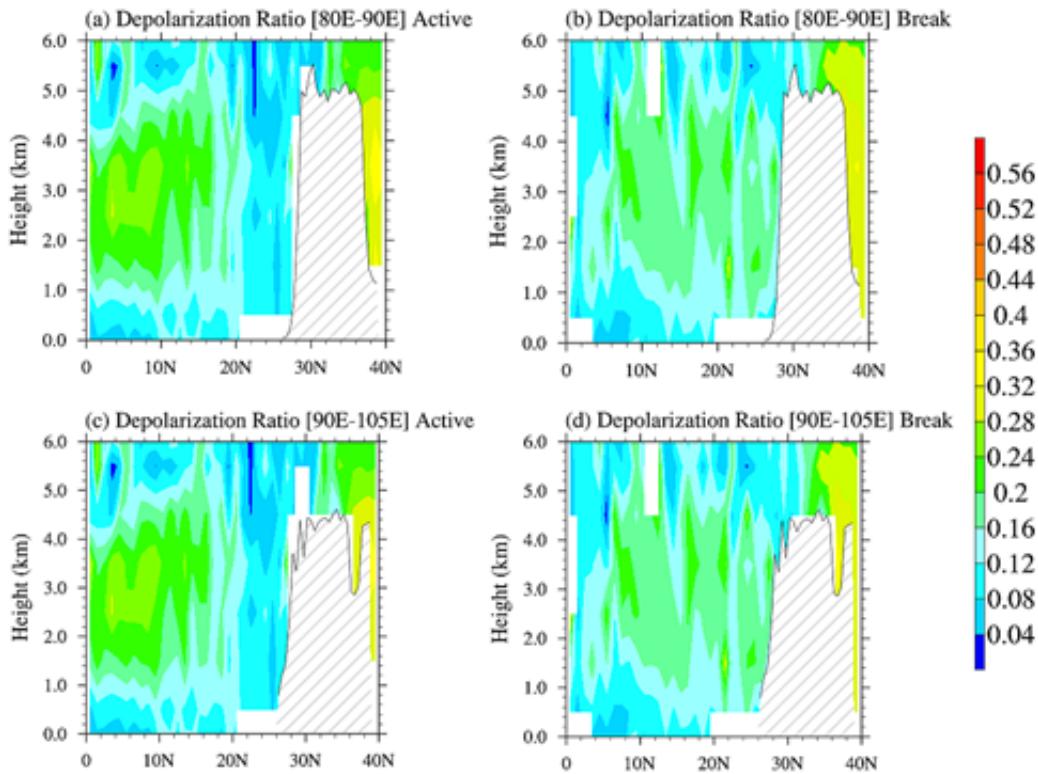
康世昌为该成果通讯作者，副研究员牛贺文为第一作者。



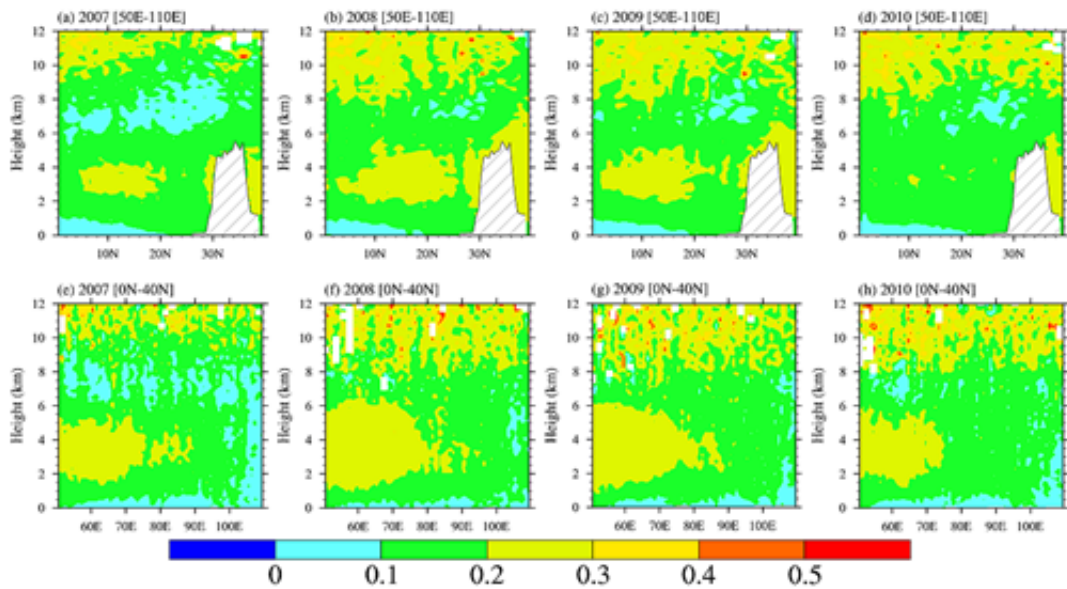
2007-2010年CALIPSO气溶胶在波长532 nm处消光系数、总后向散射系数、微粒偏振率的经度-高度横截面和纬度-高度横截面。纬度和经度的范围分别是 $0^{\circ}\text{N}$ - $40^{\circ}\text{N}$ 和 $50^{\circ}\text{E}$ - $110^{\circ}\text{E}$ 。



亚洲夏季风活跃期和间断期内波长532 nm处气溶胶偏振率在 $50^{\circ}$ - $65^{\circ}\text{E}$ 和 $65^{\circ}$ - $80^{\circ}\text{E}$ 的纬度-高度横截面。图(c)和(d)中的阴影部分表示在经度 $72.5^{\circ}\text{E}$ 处的青藏高原地形。



亚洲夏季风活跃期和间断期内波长532 nm处气溶胶偏振率在80° - 90° E和90° - 105° E的纬度-高度横截面。图中的阴影部分表示在经度85° E(a, b)和97.5° E(c, d)处的青藏高原地形。



2007-2010间季风期波长532 nm的气溶胶偏振率在50° E - 110° E范围内的纬度-高度横截面和0° N - 40° N范围内的经度-高度横截面。图中的阴影部分表示在经度80° E(a, b, c, d)处的青藏高原地形。

---

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](http://www.iikx.com)转发