



科研进展

魏合理团队等合作研究揭示了全球卷云反射率长期变化的经纬度分布差异

文章来源：唐超礼 齐琼 发布时间：2020-05-25

近日，中科院合肥研究院安光所大气光学中心魏合理研究员团队和安徽理工大学唐超礼教授合作，利用卫星长期观测数据系统分析了全球卷云反射率的经纬度分布和时空变化特性，相关研究成果发表在Atmosphere期刊上。

卷云是由不同形状、大小各异的冰晶粒子组成的，它属于高层云，一般位于对流层上部和平流层下部，广泛分布在高空，覆盖了全球四分之一左右的空域。它在水平方向上的分布影响着地气系统的辐射场，而垂直方向上的信息对气候的反馈也十分重要。卷云通过反射太阳辐射(反射率效应)、吸收地表和低层大气的热辐射以及自身发射的红外辐射(吸收效应)来调节地球大气的辐射收支，冷却或加热大气，进而对全球的气候、区域环境以及生物圈等有着非常重要的影响。

卷云对大气的冷却作用和卷云反射率密切相关，因此卷云反射率是天气、气候和地球能量收支平衡研究中关注的重要参数，系统研究卷云反射率的全球经纬度分布以及长期时空变化特性对进一步认识高空大气空间环境有着重要意义；对于确定高空大气的动力学和能量收支以及整个气候系统变化也具有重要意义。

课题组研究人员利用地球观测系统(EOS)中的TERRA卫星上搭载的中分辨率成像光谱仪(MODIS)所探测的近20年卷云反演数据，系统地分析了全球卷云反射率的全球分布和时空变化特性。数据分析发现：在中、低纬度地区，卷云反射率的全球分布并不是关于赤道对称的，而是向北偏移约5度，从对称轴到±60°纬度，卷云的反射率随纬度先减小后增大，但在同一纬度地区，卷云反射率随经度的变化是不同的，在中纬度地区，卷云反射率在北半球随经度变化明显，而在南半球随经度变化平缓。在高纬度地区，南半球卷云反射率随纬度的升高而增大，北半球卷云反射率随纬度的升高而减小，并且南半球的卷云反射率随纬度变化比北半球快，南极圈附近的卷云反射率远大于北极圈附近的卷云反射率。

同时，研究人员也发现卷云反射率呈现季节性变化规律：在中高纬度地区，南半球和北半球的卷云反射率在冬季达到最大值，夏季达到最小值，在北半球，卷云反射率随纬度的变化比较缓慢。整体而言，全球卷云反射率近20年的长期变化趋势是呈小幅下降趋势。

此研究利用卫星长期观测数据获得了全球高空卷云反射率全球经纬度分布规律和长期时空变化特性。目前正在利用数据对全球卷云的覆盖比、光学特性的时空分布变化进行分析，可以预见，卷云的研究工作将为全球气候的长期变化规律分析，建立和验证全球高空大气模式等工作提供重要参考。

该论文第一作者是安徽光机所的赵凤美博士生，共同通讯作者依次为安徽理工大学的唐超礼教授和安徽光机所的戴聪明副研究员，研究工作得到了国家高技术项目和空间天气学国家重点实验室开放课题基金支持。

全文链接：<https://www.mdpi.com/2073-4433/11/2/219>

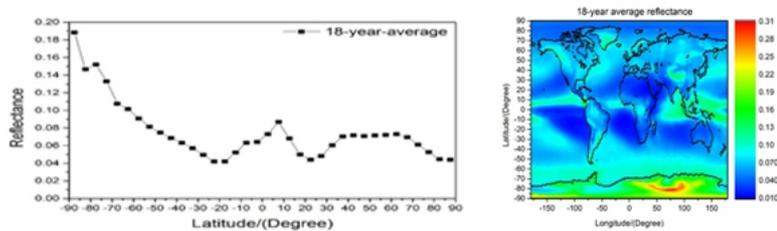
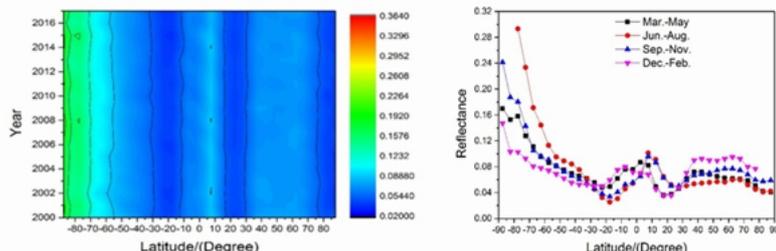


图1：（左）卷云反射率的全球纬度分布；（右）卷云反射率的全球经纬度分布



科学岛报



科学岛视讯



图2: (左) 卷云反射率在不同纬度带的长期变化趋势; (右) 全球卷云反射率随纬度的季节分布

子站

[内部信息](#) | [综合处](#) | [人教处](#) | [财资处](#) | [科研处](#) | [科发处](#) | [研究生处](#) | [离退休](#) | [保密办](#) | [安保办](#) | [基建管理](#) | [质量管理](#) | [服务中心](#) | [信息中心](#) | [河南中心](#) | [健康管理中心](#) | [科院附中](#) | [供应商竞价平台](#) | [常用信息](#) | [职能部门](#) |

[友情链接](#)



[版权保护](#) | [隐私与安全](#) | [网站地图](#) | [常见问题](#) | [联系我们](#)

Copyright © 2016 hfcas.ac.cn All Rights Reserved 中国科学院合肥物质科学研究院 版权所有 皖ICP备 050001008

地址: 安徽省合肥市蜀山湖路350号 邮编: 230031 电话: 0551-65591295 电邮: office@hfcas.ac.cn

