

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 &gt; 科研进展

## 合肥研究院地球热层大气NO红外辐射通量变化规律研究获进展

文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2018-03-29 【字号: 小 中 大】

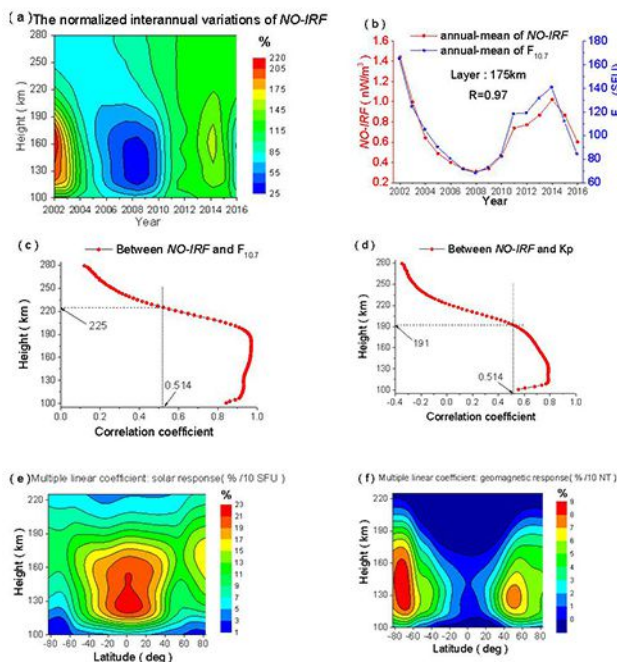
我要分享

近日, 合肥物质科学研究院安徽光学精密机械研究所博士唐超礼等利用TIMED大气观测卫星上搭载的宽带辐射计(SABER)所探测的全球一氧化氮(NO)红外辐射通量数据(时间: 2002年至2017年, 高度: 100km至280km), 系统分析了太阳活动和地磁活动对热层NO红外辐射通量全球分布和时空变化的影响。

虽然NO在地球热层大气组成成分中仅占有很少比例, 但是其在5.3微米波段的红外辐射却是热层大气中红外辐射冷却的一个重要过程。该过程在中高层大气红外辐射能量收支中起着重要作用, 尤其在热层的风暴期间, NO的红外辐射冷却过程尤为重要, 它直接影响到大气的热结构, 表现出很强的太阳地球空间耦合特性。中高层大气的能量平衡和热结构主要受太阳活动循环周期的控制, 太阳辐射提供了热层大气系统各种动态过程的外部强迫动力过程, 因此热层大气中NO辐射通量变化主要是受到太阳活动影响。NO红外辐射是地球上空的重要“保温被子”, 是高层大气状态和空间环境的重要物理参量, 而热层也是低轨道卫星所在的临近空间。因此, 高层大气成分和辐射分布的研究已是业界关注的热点之一。此外, 太阳11年周期性活动对热层空间环境的大气物理、化学以及传输等有着重要的影响, 系统研究地球热层NO红外辐射通量的全球分布以及太阳活动和地磁活动对其空间分布的长期影响对进一步认识高层大气空间环境有着重要意义, 对确定高空大气的动力学和能量收支以及低轨道卫星的临近空间环境评估也具有重要意义。

该研究从大量的统计数据中发现, 热层NO冷却率在100km至225km高度间和太阳11年周期变化一致; 地球的地磁活动对100km至190km高度的NO冷却率有显著影响。太阳活动和地磁活动对NO辐射量的影响不同之处主要体现在: 在同一高度层太阳活动对NO冷却率的影响是随着纬度的增加而减少, 而地磁活动对NO冷却率的影响是随着纬度的增加而增加。由于受两个因素影响的NO辐射通量随着纬度的增加呈现正反两方面的相关效应, 地球热层中的NO冷却率对地球表面温度造成了“相对均匀”的影响。该研究首次获得了地球热层NO冷却率对太阳活动以及地磁活动的响应系数及其随高度和纬度的空间分布规律, 发现了热层区域的NO红外辐射通量和能量的动态平衡也具有11年周期性的变化规律, 与太阳活动11年周期变化相一致。

相关研究成果发表在《地球物理学研究-空间物理》上。该研究得到了国家高技术研究发展计划、国家自然科学基金的资助。



### 热点新闻

#### 中国散裂中子源通过国家验收

我国成功发射两颗北斗导航卫星  
中科院与青海省举行科技合作座谈会  
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...”  
中科院与天津市举行工作会谈  
中科院与协和医院签约共建健康科学研究中心

### 视频推荐

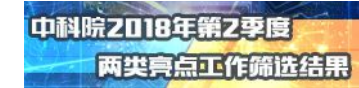


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【中国新闻】楚雄禄丰发现恐龙新属种——程氏星宿龙

### 专题推荐



热层NO红外辐射量的全球分布和时空变化, 以及太阳活动和地磁活动对其变化的影响。(a), 热层大气的NO红外辐射量的年际相对变化; (b), 在175km高度层的NO红外辐射量和太阳活动指数的年际变化; (c), 热层NO红外辐射量对太阳循环周期的依赖性分析; (d), 热层NO红外辐射量对地磁活动的依赖性分析; (e), 热层NO红外辐射量对太阳活动响应大小的空间纬度分布; (f), 热层NO红外辐射量对地磁活动响应大小的空间纬度分布。

(责任编辑: 程博)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864