



当前位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态

## 空间中心科研人员发现中间层上部存在持久的重力波耗散层

文章来源: | 发布时间: 2022-03-28 | 【打印】 【关闭】

重力波是大气扰动在受浮力和重力的共同作用而产生的一种大气波动。重力波的产生和传播过程既受背景大气状态的影响，又通过波流相互作用而影响或者改变背景大气状态，因此成为中高层大气各圈层耦合过程中最为活跃的因素之一。相对于大气潮汐和行星波而言，重力波具有更为广泛的时空尺度，从而大气模式难以准确模拟其传播过程和效应。尤其是无法准确模拟重力波耗散特性，从而导致对背景大气结构模拟出现偏差。由于重力波耗散具有更小的时空尺度而难以对其进行直接观测，因此，借助于理论分析和长期的卫星观测结果，研究全球重力波的耗散特性具有重要的科学意义，对大气模式的改进和重力波参数化非常重要。

空间中心空间天气学国家重点实验室中高层大气组徐寄遥研究员与刘晓教授等人合作利用TIMED卫星上搭载的SABER探测器在2002-2020年期间测量的温度数据，结合本团队去年发布的全球平衡风数据 (<https://doi.org/10.5194/essd-13-5643-2021>)，研究了全球重力波耗散的时空分布特性。

研究发现，在中间层上部存在一个持久的重力波耗散层，其中心高度在80–85 km之间，厚度大约为8–20 km。在中高纬地区，耗散层降低到将近60 km处，并且在冬季(夏季)位于东向(西向)射流上部。在低纬地区，持久耗散位于风场转向高度附近(见图1)。引起持久耗散层的物理机制包括：背景风场对波动的折射和滤波作用以及中间层中较低的静力稳定性。

这一发现对于参数化重力波耗散特性以及对模拟结果的检验提供了观测证据。该项研究得到了国家自然科学基金委和空间天气学国家重点实验室开放课题等的支持。该研究成果于近期发表在国际著名期刊Geophysical Research Letters上。

Citation: Liu, X., Xu, J., Yue, J., & Kogure, M. (2022). Persistent layers of enhanced gravity wave dissipation in the upper mesosphere revealed from SABER observations. *Geophysical Research Letters*, 49, e2021GL097038. <https://doi.org/10.1029/2021GL097038>

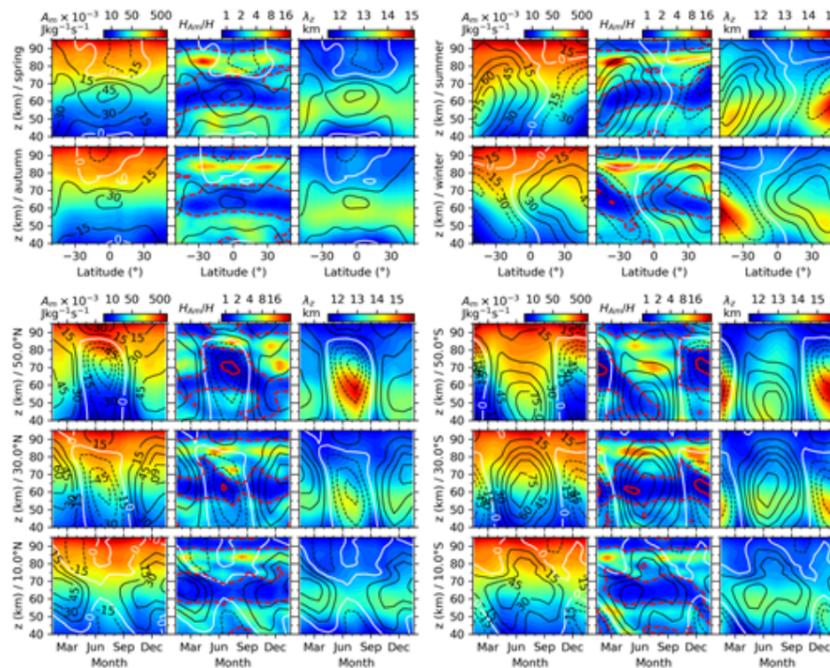


图1: 重力波的wave action (第1和4列)、标高比(第2和5列)和垂直波长(第3和6列)的高度-纬度(第1-2行)和高度-月份(第3-5行)分布。图中的黑色实(虚)线表示东(西)向风场，白线表示零风线；红色虚线表分别强耗散(标高比大于2)区域。

(供稿: 天气室)