



请输入关键字

检索

官方微博 | 加入收藏 | 联系我们 | English | 网站地图 | 中国科学院 | 北京分院

首页 | 所馆概况 | 机构设置 | 科学研究 | 科研成果 | 研究队伍 | 研究生教育 | 合作交流 | 党群园地 | 科学传播 | 信息公开

当前位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

从位涡梯度的角度研究北极增暖对大气阻塞的影响

2018-08-16 | 【小中大】【关闭】

近二十年来冬季北极显著的增暖，而东亚显著地变冷并且极寒天气频发。已有的研究表明东亚变冷是与乌拉尔阻塞频繁发生密切相关。然而北极增暖（主要是巴伦支-喀拉海）是如何引起乌拉尔阻塞的变化而影响中纬度极寒天气，这是一个没解决的难题。

近期，中国科学院大气物理研究所罗德海研究员与博士研究生陈晓丹、纽约州立大学的Aiguo Dai教授、墨尔本大学的Ian Simmonds教授合作，从能量频散和非线性强度的角度出发，解释了北极增暖如何影响大气阻塞的生命周期。首先，罗德海研究员等人从其阻塞理论模型出发，提出了阻塞系统的行为依赖于阻塞的能量频散和非线性强度。可以发现阻塞的能量频散正比于位涡(PV)的经向梯度，而阻塞的非线性强度反比于位涡的经向梯度。当位涡梯度较小时，阻塞系统的能量频散减弱，非线性强度增强，有利于阻塞系统的维持。反之，当位涡梯度较大时，阻塞系统的频散增强，非线性强度减弱，不利于阻塞系统的维持。因此北极增暖，可以通过改变西风的水平结构和强度而改变位涡的经向梯度，从而影响中高纬度阻塞的维持。这为北极增暖和中纬度极端天气之间的联系的研究提供了新的视角。

如图1所示，在北极冷的情况下，中纬度欧亚地区的位势涡度低，而寒冷的高纬度(如巴伦支-喀拉海区域)位势涡度高，位涡的经向梯度大。这时阻塞系统的能量频散强，而非线性弱，不利于阻塞维持，对于这种情况，强的极寒天气很难发生。而当北极海冰减少或北极增暖时，位涡经向梯度较小，阻塞的能量频散性较弱而非线性较强，有利于长生命阻塞的产生，从而产生强的极寒天气。

该研究已被刊登在《Journal of Climate》。

论文信息: Luo, D., X. Chen, A. Dai, and I. Simmonds, 2018: Changes in Atmospheric Blocking Circulations Linked with Winter Arctic Warming: A New Perspective. *J. Climate*, 31,7661–7678, <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-18-0040.1>

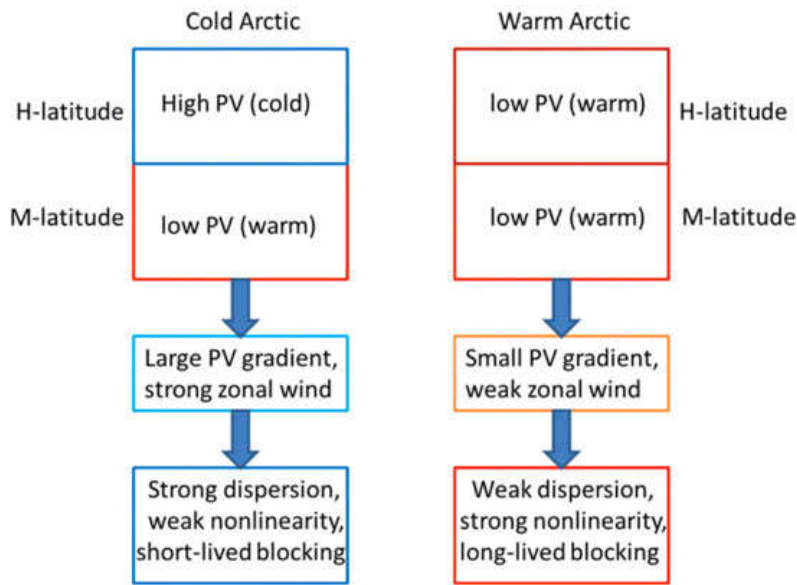


图1. 北极增暖通过影响位势涡度 (PV) 经向梯度来调制乌拉尔阻塞的生命周期。



联系电话: 010-82995381 Email: iap@mail.iap.ac.cn

