科学家从位涡梯度的角度研究北极增暖对大气阻塞的影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1489.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！

近二十年来冬季北极显著增暖，而东亚显著变冷并且极寒天气频发。已有的研究表明东亚变冷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)如何引起乌拉尔阻塞的变化而影响中纬度极寒天气，这是一个尚未解决的难题。

近期，中国科学院大气物理研究所研究员罗德海与博士研究生陈晓丹、纽约州立大学教授Aiguo Dai、墨尔本大学教授Ian Simmonds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联系的研究提供了新的视角。

如下图所示，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，阻塞的频散性较弱而非线性较强，有利于生命阻塞的产生，从而产生强的极寒天气。

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转发