

# 太平洋气候系统对北冰洋波弗特海区域海平面变化的影响

R. P. Raj, J. A. Johannessen, J. Sun, A. Bonaduce, Y. Liu, H. Regan

近几十年来，北极地区的气候及其对全球的影响发生显著变化。海平面是一个关键的气候变化指标，它综合反映了气候系统对自然和人为强迫的响应。此外，北冰洋海平面的变化对临近地区的经济和社会产生了广泛的影响，因此监测北冰洋的海平面变化极为重要。另一方面，北冰洋的海平面变化在幅度以及影响因子和机制方面均有别于全球平均海平面的变化。例如，盐度变化在北冰洋海平面的变化中具有重要作用，但其对全球平均海平面的影响则很小。

定量研究区域海平面变化对自然变率和人为强迫的响应具有重要意义。太平洋气候系统变化可以影响北极地区气候变化，包括北极放大效应和海冰状况（Li等，2015；Svendsen等，2018；Yang等，2020）。然而，太平洋气候变化如何影响北冰洋的海平面变化尚不明晰。本研究旨在探究北冰洋淡水区（即波弗特海）的海平面变化与太平洋气候系统之间的联系。

我们首先回顾了北冰洋海平面变化的最新研究进展，重点关注了ESA CryoTEMPO和CNES AltiDoppler数据的研究成果。结果表明波弗特环流系统在2003~2014年期间持续向西延伸（Regan等，2019），但这种变化在2016年以后显著减弱，其空间范围在2020年达到近十年来的最低值。我们的研究结果进一步强调了大尺度环流系统在波弗特海区域海平面变化中的重要作用。其次，我们研究指出秋季欧亚积雪能够影响冬季北极海冰变化，进一步改变从对流层上传到平流层的大尺度行星波，导致平流层极涡变化。平流层异常信号可以下传到对流层，形成北极涛动型大气环流模态，进而导致太平洋和北极地区的气候共同变化。最后，我们利用卫星高度计、CMIP6和10公里分辨率的NEMO-NAA 10km模型（动力降尺度的NorESM气候模型）数据初步探究了太平洋气候系统在波弗特海区域海平面变化中的作用。