研究解释南极海冰增长与突然减少的原因

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/38965.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！

研究解释南极海冰增长与突然减少的原因。尽管全球和区域气温不断上升，但南极海冰从1970年代到2015年期间一直在扩张。然后，在2016年，海冰范围突然下降到创纪录的低点，并且至今未能恢复。斯坦福大学的一项新研究帮助解开了一个关于南极周围海冰范围剧烈波动的谜团。3月23日，这项研究成果发表于《美国国家科学院院刊》。



南极海冰图片来源：Pixabay

这项新研究基于漂浮机器人探测器收集的数据，将海冰消失与积累的海洋热量的快速释放联系起

来。这些热量在2015年之前就已积累，原因是增加的降水在海洋表面形成了一个盐度较低、密度较低的表层，有效地困住了更温暖的深层海水。近几十年来，南极周围风暴天气的增加（可能与气候变化有关）导致了更多的上升流，最终带来了低海冰时代。

我们通过降水增加和风引起的上升流这两个因素的结合，追溯了近期海冰范围的极端变化论文第一作者、斯坦福大学杜尔可持续发展学院助理教授Earle Wilson说。我们确定了这两个相互竞争的影响，它们都在同步增强，但多年来增强的幅度不同。在一段时间内，降水占主导地位，直到上升流占据了上风。

这些发现极大地补充了关于地球底部状况的复杂图景，在那里，南大洋驱动着全球海洋环流，并吸收了人类活动排放所困住的大量热量。研究结果也与Wilson团队近期另一项研究相吻合，该研究将南大洋持续数十年的、令人困惑的冷却趋势归因于被低估的降雨量和融水。

"南大洋是全球气候系统的核心齿轮，而海冰调节着那里发生的大部分过程。Wilson说。为了建立对我们区域气候预测的信心，包括南极冰盖融化和海平面上升等过程，我们需要理解驱动南极海冰变化的机制。

众所周知，南大洋降水的增加（包括降雪和降雨）使得表层海水比深层海水盐度更低、密度更小，将水体分层为不同的盐度和密度层。近年来，这种分层变得更强，使得海水更难垂直混合并均衡温度。

南大洋的深层海水温度比较冷的表层海水高出约2到3度，表层海水暴露在寒冷的大气中，温度刚好在冰点左右。这种相对较暖海水的被困住使得海冰得以扩张，即使面对背景气候变暖也是如此，直到盛行的风引起足够的上升流迫使海冰退缩。

然而，使这一解释复杂化的是，Argo浮标在环南极半岛西侧面向太平洋的一侧（一直延伸到罗斯海）并未检测到与大西洋相同的条件。然而，太平洋的海冰也同样经历了扩张和收缩。

我们在太平洋区域观察到了相反的趋势，在海冰减少后，海洋内部变冷了，而不是变暖了。Wilson说。这仍然是这个谜题中未解的一部分。

海洋有很长的记忆，我们计划继续监测海洋数据，并致力于发展一个理论，帮助我们预测未来几十年南极海冰范围的变化。Wilson说。（来源：中国科学报 张晴丹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1073/pnas.2530832123

作者：Earle Wilson 来源：《美国科学院院刊》

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