
谁让得州“瑟瑟发抖”

作者：writer 来源：爱科学

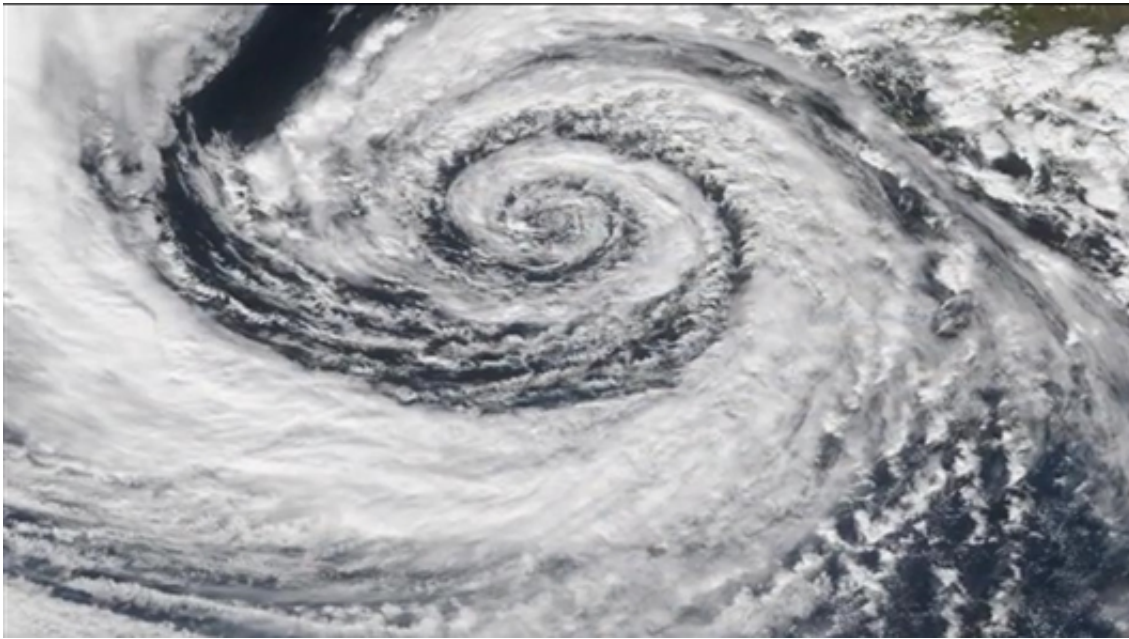
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15542.html>

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！

谁让得州“瑟瑟发抖”。



北极变暖或为美国冬季极端天气源头。 课题组供图



极地涡旋变化是导致美国冬季极端天气的重要原因之一。 课题组供图

一场史上最强寒流让美国能源大州大规模停电，除停电并无法取暖外，降雪、冰凌、冻雨等极端天气还让得克萨斯州总人口近一半、约1400万人面临饮用水供应困难，食品供应链也受到冲击。

是什么造成了这场罕见的冬季风暴？全球气候不是在持续变暖吗？由马萨诸塞洛厄尔大学、大气与环境研究公司（AER）和以色列希伯来大学领导的一项新研究确定了此次极端天气的源头——受到干扰的极地涡旋。

研究人员发现，极地涡旋干扰的频率正在增加，这是导致美国冬季极端天气的重要原因之一。而北极的变化可能是造成这种增加趋势的原因之一。9月3日，这项研究发表在《科学》上。

越来越冷的冬天

目前，全球气候变暖已经基本成为人们共识。日前，美国国家海洋和大气管理局日前发布的数据显示，2021年7月全球平均气温破纪录，成为自1880年有气象记录以来的最热7月。与20世纪的7月平均温度15.8摄氏度相比，这个7月全球陆地和海洋表面温度高出0.93摄氏度。

另一方面，许多中纬度地区都经历了超级严寒的冬季。2021年1月，西班牙全国普降大雪，该10余个自治区的400余条公路受到影响，60条公路关闭。几乎同一时间，日本海沿岸为中心多地近日连降大雪，局部地区积雪厚度达两米多，新潟县上越市观测点的积雪厚度达2.26米，富山县和福井县观测点的积雪厚度超过1米，均为往年积雪厚度两倍多。

不久之后，美国南部得克萨斯州部分地区开始遭遇冬季风暴，造成路面结冰、道路被封以及大面积停电。该国国家气象局有史以来首次在包括休斯敦在内的得州东南部地区发布风寒警报。而让得克萨斯州居民甚至只能抱团取暖的幕后推手却在遥远的北极。

论文合作者、耶路撒冷希伯来大学Chaim Garfinkel说：尽管全球气候正在变暖，但中纬度地区冬季极端寒冷天气在明显增加，这两者之间长期存在矛盾。

一方面是创纪录温暖的北极、北极低海冰量、西伯利亚深积雪，以及复杂的极地涡旋干扰，另一方面是美国、欧洲和亚洲破纪录的寒冷，欧洲和美国的破坏性降雪。该论文通讯者、AER季节性预测主任Judah Cohen说，这些看似矛盾的现象其实存在物理联系。

极地涡旋在延伸

在过去30年里，北极经历了地球上最大程度的气候变化，包括气温迅速上升、海冰融化，春季积雪减少，秋季积雪增加。北极相对于全球其他地区的迅速变暖被称为北极放大效应。但北极的这些快速变化在多大程度上影响了中纬度地区的天气，一直是气候科学家激烈争论的话题。

去年冬天，得克萨斯州的严重寒潮使关于气候变化是否导致更严重的冬季极端天气的辩论升温，人们争论不休。然而，迄今为止，鲜有研究证实气候变化与得克萨斯州寒潮等极端天气事件之间存在物理联系。这项研究证明地球变暖不一定能保护人们免受严酷冬季天气的毁灭性影响。Cohen说。

此前，大多数关于北极放大效应和中纬度地区冬季天气之间联系的理论认为，这一途径要么是通过波状急流，要么是平流层突然变暖，这是对极地涡旋影响最大、最常被研究的内容。这项研究提供了令人信服的证据，证明北极变暖和在中纬度地区冬季极端天气之间最紧密的联系，至少在美国，可能是源于一种不太为人所知的、较弱的极地涡旋延伸。

研究人员分析发现，平流层极地涡旋存在一个相对较弱或中断的状态，呈现出拉伸的外观，而不是更典型的圆形外观。这些变化在卫星时代（1979年后）一直在增加。观测分析和数值模拟实验都表明，北极地区的变化，包括加速变暖、海冰融化和西伯利亚降雪增加，都有利于极地涡旋的延伸和落基山脉以东的北美地区冬季出现极端天气。

减少温室气体排放不能放松

马萨诸塞大学洛厄尔环境、地球和大气科学教授Mathew Barlow表示：这里探索的动力路径——从北极的地表气候变化到极地平流层，然后再回到美国地表——突出了气候变化可能产生广泛影响。

具体而言，更有阻尼的急流、赤道到极点更大的温度梯度，以及对流层中更少的向上波能，有利于平流层中出现更强的极地涡旋。然而，随着北极变暖，巴伦支—喀拉海海冰的融化使欧亚大陆西北部变暖，加上西伯利亚降雪的增加使欧亚大陆东北部变冷，使得欧亚大陆上空急流的放大更为频繁，进而引发向上大气波能增加。

在随着平流层高度增加而减弱的纬向风等条件下，极地涡旋出现伸展和波反射——在欧亚大陆上空向上，在北美上空向下。向下波能辐聚合导致阿拉斯加湾上空的急流向北移动，北美上空急流向南移动，以及北美东部地区冬季极端天气（寒冷和降雪）的增加。

但所有的温度异常都是相对于其周期而言的，并不是说在北极放大效应的过程中冬季整体上变得更冷。Cohen在接受《中国科学报》采访时说。

但Garfinkel表示，这项研究强调，不应该以中纬度地区冬季极端寒冷天气的增加为借口，推迟采取减少温室气体排放的行动。

该研究将观测分析与模拟实验紧密地结合了起来，这是很重要的，为应用新的机器学习工具提供了机会。未参与该研究的阿姆斯特丹自由大学的Dim Coumou在同期发表的相关评论文章中指出，未来的工作应旨在进一步解开北极与中纬度地区冷暖季节的因果遥相关，并特别关注高影响的极端天气。

我认为，更好地认识和识别这些极地涡旋变化事件，可以帮助亚洲和美洲（包括中国、美国和加拿大）为应对冬季极端天气做好准备。它可以让我们提前更长时间预测这些事件。Cohen说，我们仍然需要更好地理解造成这些事件的机制。我们下一步计划扩展建模研究。（来源：中国科学报唐凤）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abl9792>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Judah Cohen 来源：《科学》

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](https://www.iikx.com)转发