

北极变暖 波及全球

在芬兰老一辈人的记忆里，凛冽的冬季经常大雪纷飞。2021年8月11日，芬兰气象研究所(FMI)研究教授汉内尔·科霍宁在一次新闻发布会上介绍芬兰气候状况的时候表示，这样的记忆和场景可能将很快成为过去式。

芬兰是北极附近的国家之一，近年来的气候发生了变化。“明显可以看到，芬兰南部近年来的冬天更加温暖，降雪量也在减少。”芬兰气象研究所的研究员米卡·兰塔宁告诉记者，住在芬兰南部的他能够感受到北极变暖带来的影响。

芬兰不是孤例。随着气候变暖加剧，北极附近多国频现异常高温。北极变暖的背后，与全球变暖有关。北极地区升温带来的影响，无论是冰川和海冰融化，还是可能“唤醒”封印在此多年的病毒和细菌，也将由北极波及全球。

对于北极变暖，我们能怎么办？国际北极研究中心 (IARC) 气候科学家里克·托曼表示，“北极变暖是全球气候系统的一部分，每一份减少温室气体排放的努力都有助于防止北极变暖加剧”。

低估北极放大效应

由于独特的北极放大效应，北极地区已经成为全球变暖最为显著的地区之一。英国广播公司 (BBC) 援引美国国家航空航天局的观测数据称，从 1960 年到 2019 年，全球平均气温普遍升高了 1°C 左右，相较于北纬 90° 的位置增加了大约 4°C 。

但北极放大效应的程度是多少,也就是北极变暖的速度究竟比全球其他地区快多少,多国科学家仍存在分歧。此前大多数科学文献、媒体报道都提及,根据现有气候模型推断,北极变暖速度是全球平均水平的2倍或3倍,但这个数字实际可能更高。

经过大概两年的时间，兰塔宁等研

研究员于当地时间 2022 年 8 月 11 日在著名期刊杂志《自然通讯-地球与环境》发表文章称，通过分析北极圈过去 43 年的观测数据发现，北极变暖的速度确实比此前科学文献和普遍报道的要高。

具体而言,1979至2021年期间,北冰洋的大部分以每10年 0.75°C 的速度变暖,这几乎是全球平均值的4倍。因而,现有气候模型预测可能普遍低估了1979年至2021年期间的北极放大效应。

而低估北极放大效应,不利于人们客观认识北极变暖的情况,但它带来的影响已经显现,不仅冲击北极地区的土著居民和生态系统,还会对全球的气候系统和环境造成深远影响。

自 20 世纪 90 年代以来, 北极气候迅速变暖, 2000 年后变暖非常明显。为了适应不断暖化的气候, 北极社区的土著居民不得不调整原有的生活方式。

英国利兹大学对生活在环北极国家加拿大拉布拉多地区的因纽特人进行的一项研究发现,一些穿越海冰的传统路线已不再安全。通常情况下,因纽特人借助雪地摩托穿越海冰、河流和冰冻地面上的小路往返于定居点与传统的狩猎场等场所,但有些地方的冰层变得太薄,已经无法支撑雪地摩托车通行。

同样是在拉布拉多地区，因纽特人面临食物供应问题。之前通过捕猎获取食物的方式越发行不通，他们不得不更多地依赖加工食品。世界自然基金北极项目指出，北极许多地方的人负担不起代替当地传统食物的食品。

要适应气候快速变暖的，还有北极地区的

北极升温影响该地动植物

动植物。偏南纬度的动物(陆地和海洋)正在向北迁移,而北极的物种要么向北迁移,要么被限制在其栖息地变化较慢的一小块区域。

即使是位居食物链顶端的北极熊也无法幸免。国际北极熊组织首席科学家史蒂夫·阿姆斯特朗对美联社表示,北极熊之前能在近岸浅水区捕猎获得食物,但近年来的夏季海冰消退到离岸边很远的地方,迫使北极熊在冰上漂流到深水区,有时近1英里深(大概1600米深),但那里是没有猎物的。

除了动物迁移,植物也会迁移。英国《卫报》2022年初的报道指出,北方的森林线已失控。在气候变暖的影响下,北方森林线加快向北移动,给白茫茫的极地披上绿装。过去,森林每年向前移动大约几厘米;现在,挪动的速度在加快,以每年40米到50米的速度向北转移。北极附近的欧洲地区,桦树的表现尤为突出。

海冰减少,北极航道“大热”

广阔的海冰覆盖着北冰洋，通常在冬季结冰，一部分海冰在夏季融化。近几十年来，海冰的面积不断消减。美国国家航空航天局的数据显示，1981年到2010年期间，北极海冰面积平均每10年至少减少13.1%。兰塔宁预计，未来冬季可能会有海冰存在，但夏季面积最小的海冰可能在本世纪完全消失。

而海冰消融会间接地推动全球海平面上升。海冰在海洋中形成和融化,并不会直接导致海平面上升。类比而言,海冰就如一杯水中的冰块,融化时并不会直接改变玻璃杯中的水位。

但美国加州大学地球系统科学教授埃里克·里尼奥特对美国科普杂志《科学美国人》分析称,海冰融化会间接导致海平面上升,其原理是海冰可以将太阳辐射反射回大气中,使得北极大气升温。随着海冰面积缩小,海

水面积扩大，比海冰颜色更深的海水吸收了更多的太阳辐射，推高了北极的整体温度，进一步融化了更多的陆地冰块，间接推高了海平面。

现在全球的海平面平均每年上升3.2毫米，预计到2100年将总共上升0.2米至2米。美国佛罗里达大学地质学助理教授安德烈·达顿表示，北极地区格陵兰岛冰原使海平面上升风险达到最高。北极地区的大部分陆上冰块都在格陵兰岛，体积累计296万立方公里。如果整个格陵兰冰原消融，将使海平面平均上升7米，孟买等许多海滨城市都将沉入海底。

随着海冰融化，北极航道逐渐畅通，其航运价值凸显。环境保护团体担心，北冰洋航线开通和交通日渐频繁会破坏生长缓慢、周期漫长的北极海洋生物圈。尤其令人担忧的是，如果有货轮在北冰洋发生事故，还可能会造成巨大污染。

永冻土恐释放古代病毒

在北极变暖的影响下，融化的不只是海冰和冰川，永久冻土也面临着消融的风险。

永久冻土又称多年冻土，指地球表面以下至少连续两年冻结的土地，其温度保持在 0°C 甚至更低，在高山地区和高纬度地区（靠近北极和南极）最为常见。国际智库北极研究所指出，北半球近四分之一（24%）的陆地下面都覆盖着永久冻土，储存着全球近一半的有机碳。

永久冻土融化已经对冻土层上的各类基础设施造成较大的安全隐患。

有些环北极国家基础设施建在永久冻土上，永久冻土冻结之时，它比混凝土还要坚硬，但消融后，村庄内的房屋、道路等基础设施已经或将会遭到破坏，2022年4月初美国国防部关于北极军事基地因气候变化造成跑道断裂、地基下沉的报告是一个例证。《自然》杂志期刊的一篇题为《永久冻土退化对基础设施的影响》的研究也显示，环北极国家俄罗斯

高达 80% 的城市建筑物报告出现了损坏又是一个例证。该篇研究论文的研究人员预计, 基础设施损坏预计还将继续, 到 2050 年, 30% 到 50% 的环北极关键基础设施将可能有所损坏。

与此同时，永久冻土消融还将排放大量温室气体，加剧气候变暖。冻土内封存着大量有机碳，这些有机碳有可能随着冻土消融转化为二氧化碳和甲烷释放出来。来自芬兰、加拿大、美国、瑞典和德国的科学家估计，北极的永久冻土内储存了近1.7万亿公吨的冻融碳，哪怕仅释放出一小部分碳，都有可能加速全球升温。

更令人担心的是，到 2100 年，将近三分之二的近地表永冻土层有可能消失，届时冰封数千亿年的病毒、细菌和真菌等其他微生物也可能威胁人类未来的生存。美国病毒学家让-米歇尔·克拉维里指出，“真正的危险不是永久冻土本身的融化，而是人类现在开始开发北极地区并挖掘永久冻土层，这将成为灾难的根源。”

(来源：新京报)

