

北极 2.0:冰没了会怎样

研究人员展望如何拯救物种乃至恢复海冰

去年,随着北极进入一半时间没有日光的秋季,它似乎进入了暮光地带。在几个月内,各种各样奇怪的事情都发生了。

覆盖北冰洋的海冰冰盖原本应该增长却消退了,北极点的温度比通常情况下增高了 20℃,徘徊在哈德逊湾海滨的北极熊在等待海水结冰时遇到的人比以往都多……

这是气候变化正在迅速重塑遥远北方的现实写照。如果去年秋季有些奇怪,那么那里的夏季就更让科学家担心了。研究人员表示,最早在 2030 年,北冰洋可能会在一年中最热的月份基本失去所有冻冰,这一颠覆性的变化将结束北极生态系统,扰乱许许多多的北极社区。

变化还会超越这一地区。越来越多的蓝色北冰洋将会呈现扩大变暖的趋势,甚至扰乱全球天气模式。“我们不只是在谈论北极熊或海豹。”英国伦敦大学学院海冰研究专家 Julianne Stroeve 说,“我们全都是与冰有关系的物种。”

蓝色时期

在理论上,阻止全球夏季海冰完全消失仍有一线希望。全球气候模型显示,如果各国完成新达成的巴黎气候协定中的贡献要求,将全球温度升高控制在工业化前 2℃的范围内,那么约有 300 万平方公里(大约相当于最近数十年来夏季最低覆盖率的一半)的海冰可以被挽救下来。

但海冰研究人员并不指望这一点。气候模型一贯低估了过去消失的海冰,让科学家担心未来几十年的海冰消退会超过预期。华盛顿州西雅图市美国国家海洋与大气管理局海洋学家 James Overland 说,由于高危地区温度升高加快,在最好的情况下,北极气温将会升高 4℃~5℃。“这会带来多大的破坏性,我们的确没有任何线索。”他说。

北极的 400 万居民,包括 40 万原住民在内,将会感受到冻冰融化的最直接影响。根据华盛顿特区布鲁金斯学会 2013 年的一项报道,由于永久冻冰融化和海岸线崩溃,没有足够海冰缓冲猛烈的暴风雪,整个海滨社区,如阿拉斯加的很多社区将会被迫迁徙。格陵兰岛的居民将很难在海冰上行走,西伯利亚的驯鹿将难以抚育后代。同时,由于更广阔的水面提供了更多通往渔业基地、油气储藏点和其他收入来源的通道,新的经济机遇也将随之而来。

实际上,其影响可达全球。这是因为海冰会通过反射阳光让地球变冷,阻止北冰洋吸收热量。保持当地空气和水温更低反过来会限制格陵兰冰盖和冻冰融化。随着夏季海冰消失,格陵兰的冰川将会让全球海平面变得更高,永久冻冰还会释放出其温室气体储存,如甲烷。这都是北极海冰的广泛影响。

“这正是气候变化‘尾巴甩动’的影响范围。”马萨诸塞州忧思科学家联盟气候科学主任 Brenda Ekwurzel 说。但极地生态系统将会迎来最大的打击。在海洋中,在开阔水域生长的光合作用浮游植物将会代替冰上生长的藻

“那时将会有一个生态系统,它会运行,但它可能不像我们目前的这个北极生态系统。”

在阿拉斯加以北的水域,海冰正在加速融化、消失。

图片来源:Paul Nicklen



类。一些模型显示,北极一个无冰季的生物产量到 2100 年将会增长 70%以上,这将会进一步提升北极渔业收入。很多鲸类已经受益于此。然而,变化的北极也将给那些生命周期与海冰息息相关的物种带来挑战,如海象、北极海豹以及北极熊,它们在陆地上吃的东西很少。研究表明,如果北极无冰期过长,那么很多物种将会处于饥饿中。

最后的冰区

依赖冰的生态系统可能沿着格陵兰岛和加拿大的崎岖的北部海岸线存在最长时间。模型显示,在北极其他地方冻冰融化之后,那里约 50 万平方公里的夏季海冰仍会存在。风场类型导致冰堆积在那里,那里冰的厚度以及高纬度将阻止其完全融化。“西伯利亚海岸线是冰工厂,加拿大北极群岛是冰的墓地。”纽约市哥伦比亚大学拉蒙特—多尔蒂地球观测站海洋学家 Robert Newton 说。

野生动物慈善机构世界自然基金会(WWF)等团体曾提议将这一“最后的冰区”作为世界遗产进行保护,以期使它成为很多北极物种的救生地。但这一最后的冰区作为北极的“诺亚方舟”也有限制。一些物种并不生活在该地区,且生活在那里的物种也仅有极少数。加拿大阿尔伯特大学生物学家 Andrew De-

rocher 推测,今天生活在最后冰区的北极熊不超过 2000 只,在整个北极约 2.5 万只北极熊中仅占一小部分。未来那里能生活多少只北极熊将取决于当地的生态系统如何随着气候变暖而进化。

这一地区可能会比全球气候模型揭示的更加脆弱。蒙特利尔麦吉尔大学海冰研究专家 Bruno Tremblay 和魁北克独立气候咨询专家 David Huard 用能更好地代表加拿大北极群岛之间狭窄海峡的高分辨率海冰和海洋模型研究了未来北极避难所的命运。

在由 WWF 委托的一份报告中,他们发现那里的海冰实际上可能会偷偷地消失在岛上,然后飘向南边的纬度并最终融化。根据模型,Tremblay 说,“即便是最后的冰区也会更快地被冲掉”。

与此相对,根据 Newton、纽约巴纳德学院海冰专家 Stephanie Pfirman 及其同事的研究,如果在温室气体下降之前,北极经历的无冰夏季时间相对较短,那么模型显示冰依然可以很快重新生长。如果各国采取严格步骤减少二氧化碳排放水平,那么在理论上它会从本世纪末开始恢复。德国马普学会气象研究所海冰专家 Dirk Notz 表示,即便社会不能在来未来数十年预先阻止夏季海冰流失,那么采取措施让二氧化碳浓度处于控制之中仍然会让海冰覆盖更容易恢复。

全球冷却

考虑到其中的风险,一些研究人员提议建设全球层面的地质工程项目,通过扩展、保护或恢复冻冰冷却地球。其他人则认为让北极保持寒冷是可能的,例如通过浅色浮动粒子的人工方式使北冰洋变白以反射日光。今年发表的一项研究建议装裁风驱动泵,在冬季把水带到表面,使其形成更厚的冰。

但很多研究人员对接受地质工程比较犹豫。他们中大多数人认为,考虑到地球的循环系统会把更多热量带到北极进行补偿,区域性的努力将会耗费九牛二虎之力却只能带来有限的收益。“它就像是逆着输送机输送的方向前进。”Pfirman 说。她和很多人认为,管理温室气体以及来自航运领域的炭黑污染是唯一长期的解决之道。

一些研究人员还认为,重新恢复海冰只是美好的愿望,因为它需要的不只是各国实现巴黎协定的通力合作。将全球气温升高控制在 2℃以内将包括让大量耕地退还为森林,还有利用技术将数十亿吨二氧化碳从空气中抽离,而把温室气体浓度降到一定水平使冻冰重新恢复需要做的可能更多。

Derocher 说,即便夏季海冰能够回归,也很难知道重新制造的北极将如何运行。“那时将会有一个生态系统,它会运行,但它可能不像我们目前的这个北极生态系统。”(晋楠编译)

晃掉你的大肚腩

研究揭示全身振动可减肥及对抗糖尿病

这听上去好像是在偷懒:在一台设备上以相同的频率晃动一会儿就能改善健康。但近期有研究揭示,这个所谓的全身振动机可能有助于改善大脑性麻痹和慢性阻塞性肺疾病等一系列症状。现在,一项最新的老鼠实验显示,给老鼠进行全身性振动可以达到与在跑步机上走路相同的代谢益处,甚至可以治疗肥胖症和 II 型糖尿病。

“我认为这非常有前途。”未参与该研究的美国加州州立大学运动生理学家 Lee Brown 提到,尽管效果十分小,但研究人员还应进一步研究以确认对人体的作用。

目前,许多健身房内配备了全身振动机,而且,许多运动员声称这种活动对提高成绩有一定帮助。振动似乎能刺激肌肉运动,并可能引发类似锻炼所产生的效应。但《科学》杂志报道称,研究人员一直不了解这种方式和其他运动锻炼有什么异同,尤其是能否对某些疾病有帮助。于是,佐治亚医学院生物医学工程师 Meghan McGee-Lawrence 和同事决定对跑步和全身振动的效果进行比较。

研究人员用转基因小鼠进行了实验,这些小鼠能抵抗控制食欲的激素(瘦素)——因为瘦素无法发挥作用,它们的身体特别肥胖并容易患糖尿病。McGee-Lawrence 等人将这些肥胖动物分成 3 组。一组动物每天接受一次 20 分钟的全身振动,就是把动物放在一个平台上摇晃。另一组则进行 45 分钟的跑步机训练。第三组是对照组,可以随心所欲懒洋洋地生活。

12 周后,研究人员发现,跑步训练和摇晃都可以带来类似的健康效益,三组动物体重都有



全身振动有助改善人们健康。

图片来源:Lawrence K. Ho

增加,但是跑步训练和摇晃组动物体重增加没有对照组那么多,体脂相对少且腿部肌肉也更强壮。

更重要的是,两组“运动”动物也显示出更健康的代谢。通常,胖人的胰岛素水平较高,但功能较差。而这是肥胖、脂肪肝等代谢性疾病的常见表现。但研究显示,振动和跑步训练

都能降低动物胰岛素水平,提高胰岛素敏感性,而且,两种方法的效果类似。相关论文近日在线发表在《内分泌》杂志上。

此外,研究人员还发现了另一个积极效果。肥胖或 II 型糖尿病患者,脂肪通常会在肝脏堆积,有时会引发器官衰竭甚至死亡。而小鼠在振动和跑步后,肝脏内的脂肪减少了约 1/3。

不过,全身振动并不是万能的。研究发现振动对骨骼健康没有帮助。通常,人们需要将骨骼置于压力下,以刺激骨骼变强壮,但全身振动对动物骨骼的强度和密度都没有影响。“总体而言,对骨骼健康较差的小鼠,我们尝试的干预方法没有逆转这一情况。”McGee-Lawrence 说。

不过,McGee-Lawrence 还提到,虽然没有理想效果,但研究发现这些经过振动的动物血液中骨钙素水平明显升高。这提示全身振动对骨骼也可能有作用,但可能因研究时间不够长,效果还没有显现出来。

另外,全身振动对心血管和呼吸系统的帮助也不大,远不及跑步等体育锻炼对心肺功能的效果。Brown 表示,“它不能取代跑步等运动。”McGee-Lawrence 也对此表示同意,并提出全身振动只能是那些运动时间少或健康状况差的人的姑息手段。

但全身振动需要把握好度。有专家表示,长期的强烈振动可引起振动病。有关医学资料显示,剧烈的全身振动可引起内脏位移,甚至造成机械性损伤;还可抑制机体胃肠蠕动和胃酸分泌,产生上腹饱满、胀痛等胃肠道症状,导致胃肠道疾患高发。有医生表示,由于剧烈振动可能对骨关节、韧带、肌肉造成损伤,建议老年人和一些疾病人群最好不要使用甩脂机等产品。

“但事实是,全身振动可能是相当有吸引力的一种替代选择。”McGee-Lawrence 说。下一步她将研究其对人类的效应,并对振动模式进行优化,以适用于人类患者。(张章编译)

科学线人

全球科技政策新闻与解析

俄科学院选举发生混乱



俄罗斯科学院的一次会议让科学家一片茫然,包括俄罗斯科学院现任院长 Vladimir Fortov (居中)在内的 3 名院长候选人决定退出选举。

图片来源:Anton Novoderezhkin

一次原本决定俄罗斯科学院(RAS)新院长的选举在最后关头被撤销,这让这家俄罗斯顶级科学机构的学者感到震惊。

包括 RAS 现任院长 Vladimir Fortov 在内的 3 名候选人于 3 月 20 日在临终的前两日退出选举。3 天后,俄罗斯政府任命该机构副院长、并未打算参与此次竞选的 Valery Kozlov 担任执行院长。

目前,候选人的退出原因仍是个谜。这件事是 4 年前这家挣扎着改革的机构发生的最新骚动。

“要求延后这次选举的任何人并没有说出具体原因。”莫斯科 RAS 世界历史研究所和美国纽约大学古代世界研究所历史学家 Askold Ivantchik 说,“Fortov 提到了一些程序上的问题,我们对此毫无所知。他的对手也什么都没说。说实话,他们的退出看起来不像是没有商量过。”

成立于 1724 年的 RAS 是俄罗斯最大研究机构网络的协调机构。它管理基础科学,并且是科学政策方面的权威。但从 2013 年政府宣布改革之后,过去几年来该机构一直处于动荡之中。

此次改革旨在让该机构更加现代化,它从 Fortov 当选院长后第一个任期的前几个月开始推行。这次改革在一些科学家中引发了愤怒,因为它将预算和行政控制转交给一个新的政府机构,使 RAS 失去了大部分权力。

Fortov 作为院长的任期于 3 月 27 日到期,近日取消的选举是改革以来首次发生的。RAS 从 1917 年开始自己推选院长。

在预选会议第一天的早上,两名挑战者生物学家 Alexander Makarov 和物理学家 Vladislav Panchenko 向一屋子震惊的科学家和记者宣布,他们决定退出竞选。他们并未对此说明原因。

受该机构管理理事会青睐的选举对象 Fortov 随后也立刻宣布退选,并表示他不能在没有对手的情况下竞选该职位。

Makarov 和 Panchenko 在退选前一天接受《俄罗斯日报》的采访中披露了一些线索。Makarov 说该机构的选举过程是“迂腐”和“荒谬”的。Panchenko 则提到他和几名 RAS 成员已向管理理事会联名致信,要求让选举过程更加透明。不过,这封信的具体内容并未公开。(冯维维)

特朗普招募小布什时期饱受争议的卫生官员



今年 1 月,Bill Steiger 在一次演讲中对特朗普政府就如何为下一次流行病做准备提建议。

图片来源:Georgetown University

William “Bill” Steiger, 这位曾与很多科学家“拔刀相向”的美国前总统乔治·W·布什时期的全球卫生官员,现在已成为现任总统唐纳德·特朗普的顾问。

Steiger 现在在美国国务院一个被称为“滩头堡团队”的地方工作,它负责帮助各机构从奥巴马政府向特朗普政府过渡。若于来源称,Steiger 在今年 1 月参加了在瑞士日内瓦举行的世界卫生组织(WHO)执委会会议。

Steiger 拥有拉丁美洲历史学博士学位,在小布什政府两任任期内,曾担任美国卫生及公共服务部(HHS)全球健康食物办公室主任。在其任期内,他曾担任美国在 WHO 执委会和全球抵抗艾滋病、肺结核和疟疾基金会执委会的代表。目前,WHO 和全球基金会均在选拔新的领导人。

2007 年,布什提名 Steiger 担任美国驻莫桑比克大使,但参议院全员不赞成该提名。在其参议院提名听证会上,Steiger 被质疑曾经撤销了一名外科医生的报告,因其与布什政府的公共卫生管理政策相冲突,他还对 HHS 科学家实行强制旅行禁令,迫使他们收回已经被接受的国际艾滋病会议报告。Steiger 还因为批评 WHO 和联合国粮食及农业组织的一份报告而受到指责,该报告谴责所谓的垃圾食品广告。(晋楠)