



视觉中国供图

全球变暖,正在让冰天雪地的北极,陷入极端高温天气的纠缠。在重重热浪的包裹中,北极圈继去年后再次发生大规模森林火灾。来自欧洲哨兵3号的卫星图像显示,目前北极圈附近西伯利亚的野火大约有800公里的宽度。

北极上演“冰与火之歌” 或进一步加速全球变暖

本报记者 金凤

这个夏天,北极地区正在经历一场高温“烤”验。加拿大最后一个完整的北极冰架坍塌,仅在7月底的两天内就消失了40%的面积。位于北极圈内的俄罗斯西伯利亚小镇维尔霍扬斯克,在今年6月20日气温飙升至38摄氏度。

与北极地区持续高温相伴而来的,是北极大火。据报道,世界气象组织近日发布公告称,受到西伯利亚地区长期高温影响,北极圈连续第二年发生大规模森林火灾。目前最活跃的森林大火距离北冰洋不到8公里。

著。”乐旭指出,北极海冰融化,会导致海洋面积更多,从而吸收更多的光和热量,加剧全球变暖。蒋益圣说,西伯利亚从今年1月到6月,气温

比平均气温高出5摄氏度,6月则较同期显著偏高约10摄氏度,降水也明显偏少,这样的气象条件有利于野火的较早发生。

冰天雪地的北极竟然也有大火

全球变暖,正在让冰天雪地的北极,陷入极端高温天气的纠缠。据西班牙新论坛网站报道,世界气象组织发言人克莱尔·纳利斯在日内瓦召开的一次线上发布会上表示:“西伯利亚局部地区气温近日再次升至30摄氏度以上,比美国佛罗里达州的许多地区还要高。”该组织还接到有关俄罗斯沿岸海冰迅速减少的报告。

纳利斯表示,西伯利亚现在正受到高压系统和暖气团影响,且它们正处于失速状态,滞留在西伯利亚。此外,洋流驱动强大的极锋急流,令北半球区域内的冷空气团移动。随着北极变暖,极锋急流现在在南北半球剧烈地起伏,到了夏季就会向北极地区注入暖空气。这些原因共同导致西伯利亚地区长期高温。

中科院大气物理研究所研究员郭东林告诉

科技日报记者,北极地区的温度变化较全球其他地区更敏感。世界气象组织数据显示,1901—2012年,北极地区的变暖速度是全球平均水平的2倍。

在重重热浪的包裹中,北极圈继去年后再次发生大规模森林火灾。来自欧洲哨兵3号的卫星图像显示,目前北极圈附近西伯利亚的野火大约有800公里的宽度。目前最活跃活跃的北极野火的火锋已经超过了北纬71.6度,距离北冰洋不到8公里。

7月22日,西伯利亚大约出现了188个起火点,其中西伯利亚最东北部的俄罗斯萨哈共和国和楚科特卡自治州的情火尤为强烈。欧盟哥白尼大气监测局18年来的数据记录中,今年1月以来大火造成的总碳排放量达到最高水平。

闪电和高温天气一个元凶一个帮凶

“北极泛指在北半球高纬度地区,具有北极气候特点的区域。近些年,由于北极变暖速度加快,适合部分北部森林生长,所以林线也不断向北推移。”中科院南京土壤研究所研究员褚海燕说。

“北极圈包含了亚欧大陆和美洲大陆北边的大片陆地,每年夏季的时候这里是没有雪覆盖的,而且针叶林和苔原等植物生长较好,所以存在着火的客观条件。”南京信息工程大学环境科学与工程学院乐旭教授介绍,大气对流强的地方会有闪电,北极大火基本上都是闪电等自然因

素引发的,但是否会发展成火灾,以及火灾的频率、强度和燃烧面积等主要取决于温度,春夏季温度越高越有利于大火的发生。

世界气象组织表示,从7月开始,北极地区就出现了极端高温天气。虽然此前一到夏季,西伯利亚总会发生火灾,但此次火灾的发生时间比往年提前了一个月,而且此次火势蔓延极快,难以扑灭。

今年的大火为何来得格外早?南京大学大气科学学院副教授蒋益圣介绍:“从今年5月开始,北极海冰较历史同期明显偏少,一度创下历史第四,其中白令海、楚科奇海、巴伦支海为最

一旦水分烘干泥炭地存闷烧风险

在看得见的北极地表,熊熊火焰燃烧,而在看不见的北极地下,也存在着无焰闷烧的风险。

北极有3.556×10⁶平方公里的泥炭地。泥炭地的矿物含量在20%—35%以下,富含苔藓、落叶等有机物。泥炭地的面积虽然只占地表面积的2%—3%,但其碳储量却占地球土壤碳储量的约25%。

有文章称,正常环境下,泥炭地中富含的水分足以防止火灾蔓延,但如果异常高温烘干了泥炭地中的水分,它就会变成一个易燃的“大煤

球”,可以无焰闷烧长达数月。

在2015年《自然·地球科学》的一篇文章中,加拿大艾略特省基尔大学的生物学家图雷斯基说,泥炭地闷烧可以在地表的落叶层累积蔓延开来,速度缓慢,大约每周半米,而不是像森林火灾那样蔓延速度可以达到每小时10公里。“但是泥炭地闷烧的时间要长得多,因此能将热量传递到更深层的土壤中,总体上消耗的含碳燃料可能比普通火灾高两个数量级。”图雷斯基说。

大火释放5600万吨二氧化碳

北极大火也正在影响北极的环境。去年6月的北极大火释放了5300万吨二氧化碳,而今年6月的北极大火释放了5600万吨二氧化碳。此外,还有研究人员监测发现,北极大火烟雾由各种污染物组成,包括一氧化碳、氮氧化物、挥发性有机化合物和固体气溶胶颗粒。在西伯利亚东北部的火灾区域,一氧化碳含量异常高。

乐旭指出,北极大火排放的烟尘中包含的黑碳气溶胶有较强的吸收性,漂浮在大气中,可能会对北极地带有加热效果,但具体的升温情况还需要进一步研究;而落在冰雪表面,会降低冰雪反照率,增加对太阳光的吸收,促进北极海冰的融化。

北极野火的这些碳来自哪里?美国国家航空航天局戈达德太空飞行中心的北方森林火灾研究员利兹霍伊曾与研究团队发现,与低纬度地区的野火不同,北极野火的大部分碳排放来自燃烧的有机土壤,而不是燃烧的树木和灌木。

“低温湿度低,动植物死亡后的分解速度

会比较慢,所以碳会被储存在冻土层,但一旦冻土显著消融,埋藏的碳就会以甲烷和二氧化碳的形式释放出来,从而加剧全球变暖。”乐旭说。

“根据联合国政府间气候变化专门委员会报告,2007—2016年北极连续多年冻土温度增加了0.39±0.15摄氏度。在高排放的情景下,到2100年北半球近地表多年冻土面积将可能减少30%—99%。”郭东林告诉科技日报记者。

郭东林表示,全球变暖导致的多年冻土消融,还会引起地下水减少,导致地表变干,有些地方可能会出现沙漠化。地下水减少还会引起热融灾害,严重影响人类基础设施的稳定性。

那么人类能阻止北极火势蔓延么?“北极圈内地广人稀,发生火灾时很难靠人力扑灭,只能靠降雨降温等天气条件来控制。从长远看,能采取的措施还是节能减排,只有有效控制二氧化碳的排放,减缓全球变暖,才能从根本上减少北极大火的发生。”乐旭说。

路边树上的这些奇怪小物件竟都是害虫杀手

本报记者 马爱平

在城市路边的树上,经常可以看到一些奇奇怪怪的东西,比如树干上的塑料“腰带”,挂在树枝上的三角形“小房子”,钉在树干上的蚕茧等。这些东西到底都是做什么用的呢?

“腰带”:防止害虫上树

在很多大型乔木上,都可以看到各式各样的

“腰带”。

“树干上的塑料‘腰带’是防止草履蚧或者其他害虫如斑衣蜡蝉等从地上爬到树上。”中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所研究员王小艺告诉科技日报记者。

业内人士表示,最常见的是光滑的、紧贴于树干上的胶板,这些胶板可以有效防止草履蚧等不能飞行的昆虫自下而上爬到树上。有时还可以在光滑胶板下填满稻草或人工纤维,让害虫藏匿其中最终因为难以钻出而死。此外,还可以把光滑

的塑料“腰带”改为粘胶“腰带”,这可以有效灭杀跳跃能力很强的斑衣蜡蝉的若虫,如同家中粘蟑螂的粘板一样,把害虫消灭。

“小房子”:不是鸟窝是诱捕器

在一些树上我们时常能到树上悬挂着一个个三角形的“小房子”。这个装置在北方很常见,时常被误解为是人工鸟窝。

“其实挂在空中的三角形‘小房子’是化学引诱剂做成的诱捕器,通过释放气味物质引诱害虫并把它粘在胶上。”王小艺说。

这种三角屋内带有粘性的黏性底胶,中部悬挂性诱剂(模仿雌性昆虫的信息素,诱杀雄性昆虫),主要针对危害国槐的槐尺蠖。槐尺蠖也叫槐尺蠖,在北方多地曾危害严重,高发时可以将整棵槐树吃得一片叶子都不剩,它们的幼虫就是人们常说的“吊死鬼”——因为常会悬丝从树上垂下而得名。

这个性诱剂小屋简单方便,并且具有一定的专杀性,对防治槐尺蠖效果显著。但其底部有粘板,也有误伤鸟类的可能。

黄色粘板:用颜色构成美丽陷阱

除了“小房子”,在公园或道路边的绿化带上,我们还经常会看到一些黄色的板子在树枝上迎风招展。

专家表示,涂满胶的黄色粘板,常被称之为黄

板。之所以选择黄色,是因为很多小型飞虫比如蚜虫都对黄色这样的明亮色彩有趋性。对于绿地植物而言,蚜虫是主要的害虫之一,在需要避免喷洒农药灭杀的情况下,黄板就是个很好的选择。由于桃树特别容易生蚜虫,因此黄板更常悬挂在桃树上。

尽管黄板对于灭杀蚜虫之类的小飞虫十分有效,但它是广谱性杀虫措施,因此也会误伤大量有益昆虫,其中不乏种群数量较少的稀有物种。

蚕茧:内藏害虫杀手

近年来,生物防治越来越多地替换了传统的药物防治,人们常常看到树上悬挂着的蚕茧就是生物防治的一项措施。

“一些钉在树干上的蚕茧里面寄生的其实是防治美国白蛾的周氏啮小蜂。”王小艺说。

这些蚕茧是大蚕蛾科的柞蚕的茧,其内部的蛹不会羽化成蛾,因为蛹已经被像周氏啮小蜂那样的寄生性小蜂寄生。为了让寄生性小蜂在羽化后顺利飞出,蚕茧上还会人工开一个洞。飞出的寄生性小蜂会在城市绿地中寻找美国白蛾等鳞翅目有害生物,将产卵器刺入害虫蛹内,让其幼虫在蛹内发育成长并最终导致害虫死亡,达到防治的目的。

但专家提醒,在某些层面,过度的防治也可能误杀一些“无辜”的昆虫,市区中蝴蝶的减少或许就与投放寄生性小蜂的过多有关,因而防治力度的掌控十分关键。

新知

小鼠大脑中有个 控制“冬眠”的“开关”

科幻小说中常有一个经典的情景,即外太空旅行者在进行遥远的太空旅行时需要进入休眠状态。而接近现实的做法是,使用冰冷的生理盐水置换血液,以降低大部分正常的生命活动,同时保护细胞免受严重创伤。但使用生理盐水置换血液或者用其他外部措施来降低人体新陈代谢,都不是最佳选择,因为它们都有损害组织的风险。

诱导身体进入低耗能状态,才是更好的解决方案。对于一些动物来说,降低新陈代谢是一种常见的自然状态,例如熊、蝙蝠等动物冬眠时会多次经历长达几天的低代谢状态——蛰眠;小鼠在食物短缺时会进入日常蛰眠,每次维持数小时左右以减小自身能量消耗。目前,科学家还不了解小鼠的体温在蛰眠或其他低温情况下,是如何降到37摄氏度以下的。

近期,两项发表于《自然》杂志的独立研究均表明,当小鼠受到刺激时,其大脑中的一种特定神经元能诱导它们进入低体温状态。这些工作可以帮助我们找到在人体中诱导这种低温状态的方法,并有效应用于医疗领域。更进一步,未来这些方法或能重现电影中生命暂停的场景。

其中一项研究是由日本筑波大学的神经科学家 Takeshi Sakurai 和同事主持的。这项研究要从一种多肽 QRFP 的反常表现说起。

研究团队发现,将一种多肽 QRFP 注射到动物体内时,能增加它们的活力,但是当研究人员激活小鼠脑中分泌这种肽的神经元时,却得到了一个惊人的结果。日本 RIKEN 生物系统动力学研究中心的研究生 Genshiro Sunagawa 说,小鼠会保持静止不动,体温变得非常低,它们的新陈代谢率(通过耗氧量衡量)、心率和呼吸均出现下降。

人体中的许多部位都能表达 QRFP 肽,其中下丘脑尤为普遍,而它正是大脑中负责调节体温的重要脑区。在此基础上,研究人员使用化学遗传学技术对这一脑区的神经元进行基因修饰,以便使用药物针对性地激活这些基因,并找到在下丘脑中引起这种作用的神经元。他们发现,激活表达 QRFP 多肽的神经元会使小鼠在数小时内,持续保持低温状态。此外,选择性激活下丘脑特定部位的神经元,还可以使动物进入两天以上的冬眠状态。



视觉中国供图

在此期间,小鼠的新陈代谢会保持在一个适当水平。在这段时间结束后,小鼠又能自然恢复到正常状态,并没受到任何伤害,就像冬眠后醒来一样。研究小组将这种特殊的神经元细胞称为“Q 神经元”,并将这种由 Q 神经元诱导的低代谢状态称为“QH 状态”。

随后,研究人员利用通常不会蛰眠的大鼠进行实验,也观察到了相似的效果。尽管小鼠在自然状态下,并不会像在实验中这样一次冬眠几天。这很有可能是动物的新陈代谢降低延长了药物的药效(一般情况下,药效通常在4个小时左右消失)。但是,Sunagawa 更认同另一种解释:“这也许就像按下了一个开关,随后一些系统就会维持这种状态一段时间。我们相信这种系统很可能也存在于其它哺乳动物中。”

第二项研究由哈佛医学院的神经生物学家 Sinisa Hrvatin 领导。研究人员通过剥夺老鼠的食物,诱导小鼠进入蛰眠状态。该研究团队使用化学遗传学工具修饰了动物进入蛰眠后被激活的神经元,为其加上了一个可以被药物激活的受体。随后,他们向小鼠注射药物重新激活了这些神经元。他们发现,即使在食物充足的情况下,激活神经元也会诱导小鼠进入代谢降低的蛰眠状态。

研究人员表示,被激活的神经元位于下丘脑的一个区域,而这也正是 Sakurai 等人发现的可以引发蛰眠的 Q 神经元所在的区域。当他们抑制了这些神经元的活性时,小鼠进入蛰眠的能力就会被破坏。

这项工作作为了解大脑中控制身体基本状态的区域,提供了新的视角。德国马尔堡菲利普大学的生理学家 Gerhard Heldmaier 说:“我们知道下丘脑参与协调机体中的大多数自主过程,例如温度调节、循环、体重和能量平衡等。”他还表示:“从这些研究中,我们了解到下丘脑神经元不仅可以确保机体的稳定性,还可以改变生命进程的控制,使生命活动从‘快车道’进入‘慢车道’。”

下一步研究的关键是将研究扩大到更多的物种。在人类中是否可以成功诱发这些状态,还有待进一步检测,毕竟小型哺乳动物和大型哺乳动物的温度调节系统存在极大差异,因此尚不清楚相同区域的这些神经元是否会产生相同的作用。

(据《环球科学》)



视觉中国供图