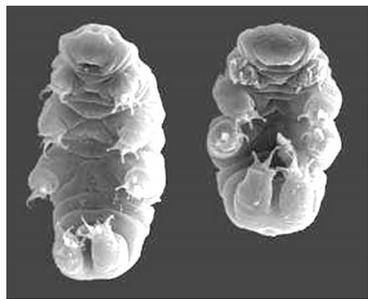


7月27日,在《公共科学图书馆:遗传学》上发表的一篇论文说,科学家从西伯利亚永久冻土层中取出的一小群线虫在被解冻后“起死回生”,尽管只存活了不到一个月,却繁殖了100多代新线虫。这些线虫的年龄约为4.6万年,跟长毛猛犸象同时代。远古生物的复活,不禁让人思考生与死之间是否还有另一种存在形态。

在冻土中沉睡4.6万年 科学家唤醒与猛犸象同时代线虫



隐生状态



秀丽隐杆线虫



库尔兹查利亚教授

PK线虫是一种新物种

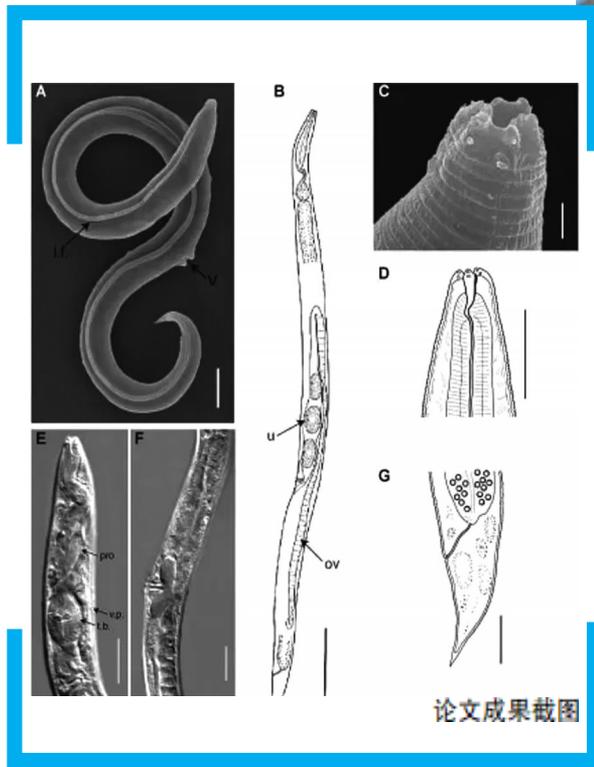
据资料显示,这种在西伯利亚永久冻土层里新发现的线虫为新物种,被命名为Panagrolaimus kolymaensis(简称PK线虫)。通过基因组与形态分析,其与现今在生物科研上被广泛使用的秀丽隐杆线虫共享“分子工具包”,也就是有亲近的亲属关系,它们同属于线形动物门。这两种生物体都会产生一种叫做海藻糖的糖,这可能使它们能够承受冷冻和脱水。

据报道,这些沉睡4万多年的线虫是21世纪初在俄罗斯东部Kolyma河附近130英尺地下挖出来的。而在2018年这批科学家就已经开始进行了实验:他们把这些冻在地下的线虫放在70华氏度(21.1摄氏度)的培养皿数周后,一部分线虫开始复苏并开始繁殖。

通过放射性碳定年法,科学家们在2018年初步给出的结论中确定这些沉积物已有45839年至47769年的历史,但他们仍然不知道这种蠕虫是否是已知物种。直到这次在最新的论文中,科学家们表示又对这些冻土进行了检测,定下了4.6万年的年龄,并根据基因分析,确认了这些线虫属于一个新物种。研究人员表示,虽然这批被人类唤醒的线虫已经走完了横跨四万多年的一生,但它们在醒来后,也通过无性繁殖留下了后代。

“隐生术”助力生物“穿越”

论文第一作者、德国马克斯·普朗克分子细胞生物学和遗传学研究所名誉教授库尔兹查利亚表示,这些小线虫保持休眠状态的时间远远超出人们的想象,以前科学家以为它们最多只能休眠40年。PK线虫在永久冻土层中并没有死去,而是处于一种叫作“隐生生物”的休眠状态。



论文成果截图

隐生是一种生命状态,一般可以分为低湿隐生、缺氧隐生、低温隐生和变渗隐生四种形式,这都是生命体为了应对极端天气条件而极端降低代谢的生命状态。低湿隐生就是最常见的隐生形式,比如当隐生动物面对干旱时,会进行“脱水”,并停止繁殖、发育和新陈代谢等活动,等到环境好转时,又能复苏过来。库尔兹查利亚表示,类似于病毒这类的单细胞生物已经被证明能在隐生状态下存活

数百万年,但对于动物来说,隐生4.6万年已经是目前的纪录了。

复活恐龙还有很长的路要走

对此,不少网友表示担忧:“这让我想起人鱼陷落里的永生亡灵实验体”“要是还能一直繁殖下去,挺可怕的,一般来说科幻惊悚片的开头都是这样的。”“不怕寄生虫病毒之类的一起复活吗?”

科学界对这一发现也有持怀疑态度的,美国杨百翰大学生命科学学院的Byron Adams教授就认为,那些冻土层可能混入了现代污染物,里面的线虫不一定是远古来的。他说:“我毫不怀疑冻土层里其他有机物质的年代,但那些线虫,我有点不敢相信……被冻了4万年以上还能活过来,实在太久了……”

库尔兹查利亚也表示,虽然现在对如何实现介于生与死之间的状态有了更好的理解,但离利用这门科学让冷冻的人类或恐龙复活还有很长的路要走。“不过,至少线虫的复活让我们看到了希望,对介于生死之间的状态有了更深的理解。”不管怎样,发现此现象的研究团队依然信心满满,他们认为这个发现对人类来说意义重大:“许多事物都需要更进一步的调查研究,将来,这类研究或许对人类保存器官和细胞有帮助。”

跨越4.6万年的“复活”,是有史以来最长的“隐生”,刷新了人类对于生命长度的认知,也为人类生命延续打开了新世界。

华西都市报-封面新闻记者 谭羽清
见习记者 车家竹

排放二氧化碳超10亿吨 加拿大森林大火影响全球气候

今年,加拿大遭遇史无前例的森林火灾。根据加拿大森林消防中心的最新数据,截至当地时间7月26日,全国累计发生4774处火灾,累计过火面积已超12.1万平方公里,超过了韩国国土面积。

7月27日,中国科学院沈阳应用生态所研究员刘志华、大气物理所副研究员王哲在接受采访时披露,目前加拿大林火的二氧化碳排放量已达到10亿吨。刘志华说:“加拿大林火排放的二氧化碳、甲烷和氧化亚氮等温室气体,对全球气候变暖造成不可忽视的影响,已发展为全球性环境事件。”

林火排放二氧化碳超10亿吨

遥感技术是目前估算大尺度林火碳排放的有效手段。基于遥观测测的火烧碳排放强度和火烧面积,可实现林火碳排放量的快速评估。

专家估算,截至目前,此次林火排放的甲烷和氧化亚氮的温室效应约相当于1.1亿吨的二氧化碳当量,加上直接排放的10亿吨二氧化碳,加拿大林火的温室气体排放量相当于11.1亿吨二氧化碳当量,已超过日本2021年全年能源相关的二氧化碳排放量

(10.67亿吨,居全球第五位)。此外,加拿大林火约有1/8发生在冻土区,促进了储存在冻土中的甲烷释放。

除了排放温室气体影响气候外,加拿大林火释放PM2.5、PM10、有机气溶胶、黑炭等空气污染物,也造成了环境影响,损害了人体健康。截至目前,影响较大的跨境传输过程主要有四次,分别为5月17日-26日、6月6日-19日、6月23日-30日和7月15日-20日,均显著降低了美国空气质量,造成航班取消、学校停课,严重扰乱生产生活秩序。其中,第二次传输过程使纽约市出现1960年以来最严重的污染天气,第三次传输过程使芝加哥6月27日的空气质量指数超标5.6倍。

加拿大林火释放的PM2.5受西风环流影响及天气动力作用,造成了长距离跨境传输——5月25日到达欧洲斯堪的纳维亚半岛,6月8日扩散至冰岛和格陵兰岛,6月26日波及欧洲大陆。6月27日-30日的大气传输过程对欧洲地区PM2.5的影响在5μg/m³以上。此次传输过程还波及了北非和亚洲地区,对我国西部地区PM2.5浓度的影响约为1-2μg/m³。

此外,林火对森林生态系统造成严重影响。快速燃烧的林火,导致植被大量死亡,不但造成了生物多样性的

损失,还导致动物失去栖息地和食物来源。此外,林火还会破坏植被覆盖层,导致土壤表层裸露,从而加剧土壤侵蚀、水土流失和山体滑坡等次生灾害发生频率。

大规模林火演变成破坏性灾难

如此大规模的林火已经超出了自然变化范围,演变成一种破坏性的灾难。频繁、严重的火烧不但会快速消耗植被和土壤中的碳储量,也会改变森林的自然演替,使生态系统退化为灌木或草地,严重降低生态系统的碳汇功能。因此,大规模森林火灾破坏了生态系统的平衡,而非传统认识的生态干扰过程。

近年来,随着全球变暖和人类活动影响不断加剧,极端林火频繁发生。例如,2019年亚马逊林火,10个月过火面积超9万平方公里;2019年-2020年澳大利亚大火,一年间过火面积24.3万平方公里。加拿大的火烧季节通常将持续到10月份,此次林火火势有可能继续蔓延,灾害规模还会进一步扩大,持续刷新该国的历史纪录。

华西都市报-封面新闻记者 燕磊 见习记者 寇梦珊