

据中国科学院专家估算,加拿大当下这场史无前例大火已排放10亿吨二氧化碳

过火面积12万平方公里,加拿大林火成全球性环境事件

■本报记者 许琦敏

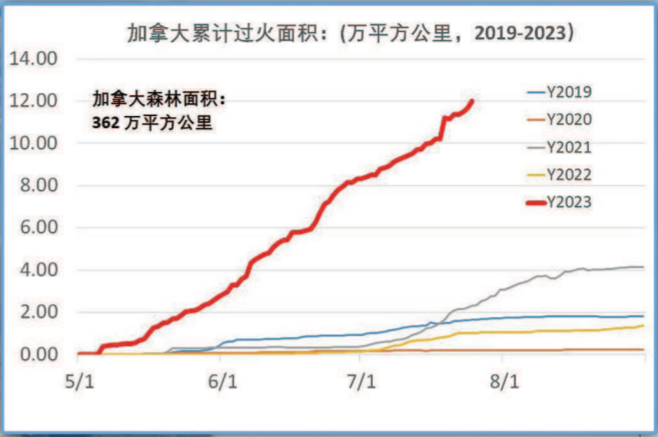
近期,加拿大森林火灾持续蔓延,引发全球关注。根据加拿大森林消防中心的最新数据,截至当地时间7月26日,该国累计发生4774处火灾,累计过火面积已超12.1万平方公里,大于韩国国土面积(约10.3万平方公里),是我国2000年至2021年累计森林火灾受灾面积的7.5倍。

加拿大这场超大规模森林火灾对全球有何影响?中国科学院沈阳应用生态研究所研究员刘志华、大气物理研究所副研究员王哲昨天在接受媒体采访时披露,目前加拿大林火的二氧化碳排放量已达10亿吨。刘志华表示,加拿大林火排放的二氧化碳、甲烷和氧化亚氮等温室气体,对全球气候造成不可忽视的影响,已发展为全球性环境事件。

排放天量二氧化碳,加速冻土释放甲烷

遥感技术是目前估算大尺度森林火灾碳排放的有效手段,基于遥感观测的火烧释放强度和火烧面积,可实现火灾碳排放的快速评估。

据专家估算,截至目前,此次加拿大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。而根据国际碳计划的数据,2021年日本全年能源相关的二氧化碳排放量为10.67亿吨,居全球第五位。



森林火灾燃烧排放产生的颗粒物降落在冰雪表面,会促进冰雪融化。此次,加拿大林火约有1/8发生在冻土区,加速了储存在冻土中的甲烷释放。

颗粒物气溶胶污染大气,环境影响波及欧亚非

除了排放温室气体影响气候,加拿大林火通过释放PM_{2.5}、PM₁₀、有机气溶胶、黑碳等空气污染物,造成极大的环境影响,损害人体健康。截至目前,此次林火影响较大的跨境传输

过程主要有4次,分别为5月17日至26日、6月6日至19日、6月23日至30日、7月15日至20日,均显著影响了美国不少地区的空气质量,造成大量航班取消、学校停课,严重扰乱当地生产生活秩序。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。

监测显示,加拿大林火释放的PM_{2.5}受西风环流及天气动力作用,造成长距离跨境传输。5月25日到达北欧斯堪的纳维亚半岛,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日至30日的大气传输过程对欧洲大部地区PM_{2.5}的贡献率在每立方米5微克以上。此次传输过程还波及北非和亚洲一些地区,对我国西部地区PM_{2.5}浓度的贡献约为每立方米1至2微克。

极端林火频发,破坏性灾难导致生态系统退化

大规模森林火灾燃烧也会对当地生态系统和全球生物多样性产生影

响。此次加拿大快速燃烧的林火,导致植被大量破坏和死亡,不但造成生物多样性损失,还导致动物失去栖息地和食物来源。与此同时,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的发生频率。

如此大规模林火已经超出了自然变化范围,演变成一种破坏性灾难。刘志华解释,频繁、严重的火烧不但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,随着气候变暖 and 人类活动影响不断加剧,极端林火频发。例如,2019年巴西亚马逊林火,10个月过火面积超9万平方公里;2019年至2020年澳大利亚大火,一年间过火面积24.3万平方公里。通常,加拿大火烧季节将持续到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,持续刷新该国林火的历史纪录。

防救结合,近20年我国林火排放仅占全球0.2%

当前,全球范围内的森林火灾形势非常严峻。据估算,全球森林火灾每年排放约65亿至110亿吨(平均72.8亿吨)二氧化碳,森林火灾排放的二氧化碳平均可达全球化石燃料排放的20%。

《2022年中国国土绿化状况公报》显示,我国森林面积约为231万平方公里(约为加拿大森林面积的2/3),森林覆盖率约为24.02%。如此广泛的森林分布给我国森林防火工作带来了巨大挑战。

多年来,我国坚持“预防为主、防救结合”方针,通过全社会共同努力,在林火防控方面积累了丰富经验,成功降低了林火发生率和所造成的灾害损失,火灾综合防控能力显著提升。据估算,2000年至2021年我国林火年均二氧化碳排放量约为1500万吨,仅占全球每年野火二氧化碳排放量的0.2%,也从一个方面彰显了中国作为负责任大国的作为和担当。

■本报记者 许琦敏

加拿大这场史无前例的森林火灾眼下仍在蔓延。林火燃烧向大气排放的天量二氧化碳可能加剧温室效应,加快全球气候变化步伐。此次超大规模的加拿大森林火灾,为人类应对全球气候和环境变化构成了新的挑战。

近年来,为何全球森林火灾频发?如何在全球范围内控制森林大火,特别是超大规模林火的发生?记者就此采访了中国科学院相关专家。

此次加拿大林火的二氧化碳排放数值是如何得到的?

中国科学院沈阳应用生态研究所

研究员刘志华解释,由他领衔的研究团队此次对加拿大林火二氧化碳排放数值的计算是基于卫星遥感的火烧释放强度和火烧面积获得的。其中遥感数据采用的是美国卫星数据,这些数据的应用非常广泛。

他提到,林火所释放的温室气体主要由其生物质燃烧产生。在此过程中,林火会释放各种不同的温室气体。一般而言,研究人员会将所有温室气体都换算成一定当量的二氧化碳,再以二氧化碳排放当量表示出来。

三问加拿大特大林火

大规模林火频发是否会影全球碳达峰、碳中和进程?

中国科学院大气物理研究所副研究员王哲表示,在全球变暖背景下,由于气温升高、夏季极端干旱,以及雷暴天气增加,都会增大森林火灾发生频率。

根据加拿大政府2021年发布的《加拿大气候变化报告》,加拿大境内测得的变暖速度是全球的2倍。自1948年以来,加拿大陆地平均气温上升1.7℃,

其中北部地区气温上升2.3℃,而且夏季极端干旱缺水,导致大规模林火频发。

大规模林火不仅向大气释放出多种温室气体和污染物,也会影响海洋和冰冻圈,还会破坏生态平衡和生态系统安全,“所有灾难性林火的影响都是全球性的”。

王哲认为,必须对林火保持高度关注,“目前世界各国的碳减排重点大都聚焦工业领域,但大规模林火会造成土地碳汇能力下降”。森林生态系统占陆地碳汇的80%,如果森林频遭焚毁,吸

收二氧化碳能力降低,肯定影响全球碳达峰、碳中和目标的达成。

面对森林大火,人类是否拥有有效的应对和干预手段?

刘志华介绍,林火的扑救一般坚持“早发现、早扑灭”原则,一旦林火转化为高强度的树冠火,此后的控制效果则不会太好。在夏季强风、高温、干旱的天气条件下,此次加拿大林火表现为传播速度极快的林冠火,其释放的能量很

强,因此人为干预效果不佳。

通常来说,林火的源头有二,一则源自自然雷击,另一则是人为引燃。“对于自然源头,我们无法阻止,但对于人为因素,可以通过严格的管理制度加以避免。”刘志华认为,扑火能力的建设在森林防火中尤为重要,可在林区中建设防火道、瞭望塔,以及及时发现、扑灭火情。此外,在植树造林时,有意识地栽种一些可燃性较低的树种,也可从源头上预防和减轻林火灾情。

中国科学院地球环境研究所研究员韩永明表示,应对森林火灾与气候变化的挑战,全球科学家迫切需要加强气候变化与森林火灾发生机理和预测方面的研究,并建立有效的森林火灾早期预警监测体系,以便及早发现和控制在超大规模森林火灾的发生。

中国天眼首次揭秘黑洞“脉搏”

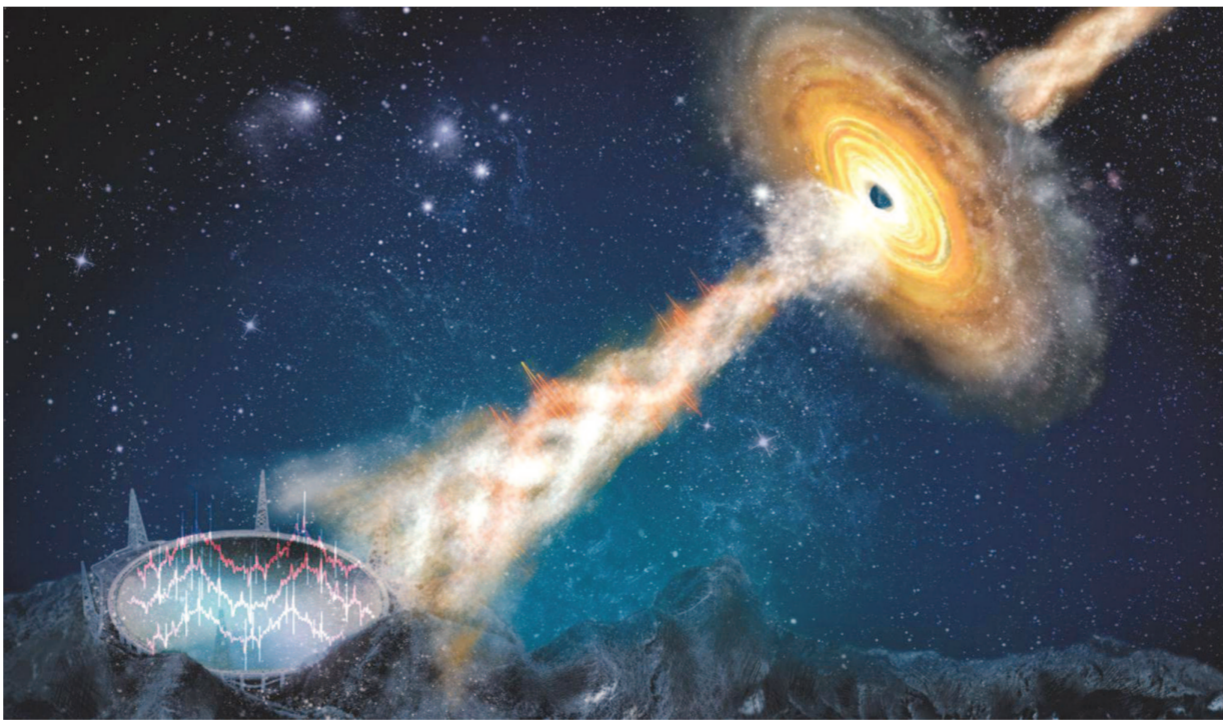
对揭示致密天体相对论性射电喷流的起源与动力学过程具有重要意义

本报讯(记者许琦敏)昨天凌晨,国际著名学术期刊《自然》报道了围绕“中国天眼”(FAST)发现的一项最新研究:武汉大学天文学系与中国科学院国家天文台联合领导的国际合作团队,发现了微类星体中的亚秒级周期射电振荡,揭示了黑洞喷流的复杂动力学特性。

微类星体是银河系内由一颗中子星或黑洞与一颗普通恒星组成的双星系统,中子星或黑洞吸积恒星的物质产生高温吸积盘及相对论性的喷流,在观测上表现为间歇性或长期变化的X射线和射电辐射,是研究强引力场和相对论物理的宇宙天然实验室。

GRS 1915+105是一颗著名的微类星体,含有一个快速旋转的黑洞,并观测到超光速运动的射电喷流,是研究极端高能物理过程的重要样本。为揭开微类星体的相对论性喷流的神秘面纱,国际合作研究团队自2020年至2022年利用FAST对GRS 1915+105首次开展高精度射电连续谱光变和偏振监测。利用FAST高采样和探测灵敏度优势,在2021年1月和2022年6月的两次观测均发现黑洞存在微弱的射电“脉搏”,“脉搏”周期约为0.2秒。这个“脉搏”周期不稳定,而且大部分时间无法探测,因此称之为亚秒级周期振荡。

这是国际上首次观测到微类星体中亚秒级的低频射电准周期振荡现象,并揭示黑洞系统的该准周期振荡现象与相对论性喷流直接相关。此次黑洞射电辐射“脉搏”的发现,对于揭示致密天体相对论性射电喷流的起源与动力学过程具有重要科学意义,将打开黑洞射电观测和理论研究的新思路。



中国天眼揭秘黑洞“脉搏”艺术示意图。

(中国科学院国家天文台供图)

为中小学培养一批研究生层次高素质科学类课程教师

30所高校承担“国优计划”培养任务

本报讯(记者吴金娟)日前印发的《教育部关于实施国家优秀中小学教师培养计划的意见》明确:从2023年起,国家支持“双一流”建设高校为代表的高水平高校选拔专业成绩优秀且乐教爱教的学生作为“国优计划”研究生,在强化专业课程学习的同时,系统学习教师教育模块课程(含参加教育实践),为中小学输送一

批教育情怀深厚、专业素养卓越、教学基本功扎实的优秀教师。

据悉,首批试点支持北京大学、清华大学、复旦大学、上海交通大学等30所“双一流”建设高校承担培养任务。试点高校按照要求提出实施方案报教育部审核同意后,于2023年9月启动实施,开展首批“国优计划”研究生培养。每年每校通

过推免遴选不少于30名优秀理工科应届本科毕业生攻读理学、工学门类研究生或教育硕士,同时面向在攻读理学、工学门类的研究生进行二次遴选,重点为中小学培养一批研究生层次高素质科学类课程教师。

《意见》明确,“国优计划”包括推免选拔、在读研究生二次遴选两种选拔方

式;包括试点高校自主培养或者与师范院校联合培养两种培养方式。攻读非教育类研究生学位且修完教育模块课程的“国优计划”研究生,通过教育硕士专业学位论文答辩,毕业时同时获得教育硕士学位证书。“国优计划”研究生享受免国家中小学教师资格考试认定取得中小学教师资格(简称“免试认定”)改革政策。

此外,教育部还强化从教支持,探索“订单”培养。在推动各地将“国优计划”研究生作为基础教育教师人才,组织专场招聘、做好引进工作之外,支持各地探索建立“双一流”建设高校与优质中小学的“订单”培养合作关系,通过签订培养协议,强化“国优计划”研究生毕业从教保障。

本报讯(记者唐闻佳)当前,我国有近2亿老年人患有慢性病,其中75%的60岁及以上老年人至少患有一种慢性病,43%有多病共存(同时患有2种及以上疾病)。本周正值全国老年健康宣传周,在近日举行的相关上海专场活动上,多位医学专家发出提醒,老年人群“一身多病”现象已成为全球公共卫生领域的普遍问题。

上海交通大学医学院附属第九人民医院老年病科主任、主任医师汪海娅介绍,在上海地区,无论男女,预期寿命已经很长,但健康预期寿命尚不理想。老年人常同时存在心脑血管疾病、呼吸系统疾病、糖尿病等慢性疾病,也就是常说的“一身多病”。而随着年龄增长,人体免疫系统功能会下降,有些器官的功能都处在临界状态。在这种情况下,慢病人群就更容易发生感染性疾病,如流感、带状疱疹,肺炎球菌感染引起的肺炎等。对老年人群来说,这就是慢病和感染性疾病带来的双重威胁,令治疗也变得更为复杂、棘手。比如,对糖尿病患者来说,患带状疱疹后血糖可能会更高,需要额外增加降糖药,甚至增加胰岛素的量,这样显然会增加医疗负担,也增加患病的额外风险。

专家指出,经过多年持续推进健康科普,我国民众对慢性病具有一定认知,但对感染性疾病认知有待提升。有调研显示,中老年人群(50岁及以上)低估了自己患常见感染性疾病(流感、肺炎球菌肺炎、带状疱疹)的风险和危害。以带状疱疹为例,仅19.6%的中老年人认为带状疱疹相关性疼痛的严重程度较高。其实,这些常见感染性疾病可通过预防干预规避未来风险。《我国老年人健康防护倡议》提出,老年人要增强疫苗接种预防疾病意识,主动接种流感疫苗、肺炎链球菌疫苗和带状疱疹疫苗。

黄浦区打浦桥街道社区卫生服务中心全科主任医师程天一介绍,带状疱疹的预防要“内外兼修”:一方面要注意作息规律、营养均衡;另一方面,接种带状疱疹疫苗,是预防带状疱疹的有效措施之一。中老年人在接种疫苗前要牢记3个关键词,即年龄、保护效力、禁忌证。不同年龄可以接种的疫苗种类不同,不同技术路线的疫苗保护效力也有差异。中老年人在接种疫苗前要咨询专业医生。比如,免疫功能缺陷或免疫抑制疾病患者,需要注意接种禁忌证。

我国逾四成老年人存在「一身多病」

专家提醒:警惕慢性病和感染性疾病双重威胁