



责编| 美编：于桐 苗艳丽
电话：010-58993059
2024年3月4日 星期一

中国气象报

科技 3

气候变化与空气污染可增肾脏患疾风险

本报记者 刘倩

健康中国·气象行动

专家顾问：

北京大学健康医疗大数据国家研究院副院长、北京大学第一医院肾脏内科主任医师张路霞

北京大学第一医院肾脏内科助理研究员 杨超

肾脏疾病是多因素导致的复杂疾病，具有患病率高、致残率高、医疗花费高、知晓率低等特征。环境污染也是引发肾脏疾病的重要影响因素，其中气候因素及空气污染等均可增加肾脏疾病的发生率和死亡率。

在临床上，慢性肾脏病（以下简称“CKD”）是指肾损伤或肾功能下降持续超过3个月的症状，它作为全球性公共卫生问题，疾病负担不断攀升。据悉，全球每10人就有1人患有CKD，当前全球CKD的发病率呈现上升趋势。根据《柳叶刀》2020年发表的研究结果，到2040年，CKD将成为因疾病引起过早死亡的第五位病因。数据显示，我国成人CKD患病率达10.8%，现患CKD人数达1.2亿。

气候变化同样是全人类面临的重要挑战，极端天气事件严重威胁人群健康。如何应对气候变化带来的肾脏健康危害是急需解决的重要问题。

空气污染暴露可增加慢性肾脏病的患病风险

近年来，空气污染对健康的影响已得到社会各界的广泛关注。空气污染暴露具有长期、慢性的滞后效应，是多种疾病发生发展的重要危险因素。

作为空气中对人类和生态环境产生有害影响的物质，空气污染物由固体、液体和气体成分的复杂混合物组成，主要来自汽车尾气、燃料燃烧和工业生产。其主要成分是可吸入的颗粒污染物（PM）和气态污染物：根据空气动力学当量直径（≤10微米、≤2.5微米、≤1微米和≤100纳米），分为粗（PM10）、细（PM2.5）、极细（PM1）和超细（UFP）颗粒污染物。

而CKD是一种持续进展、不可逆的疾病，受宏观的社会因素、气候环境因素、遗传因素等综合作用影响。综合分析国际国内的数据库后发现，亚洲、北非、中美洲的PM2.5暴露导致的CKD负担比较高。

长期大气PM2.5暴露可增加CKD的患病风险。研究数据表明，大气PM2.5浓度每增加10微克/立方米，CKD患病风险比值比为1.28。随着PM2.5浓度增高，作为CKD表现之一的微量白蛋白尿的患病率呈现显著增加趋势，肾小球滤过率（衡量

肾功能的重要指标之一）下降，尿毒症风险升高。

张路霞团队融合城市化、绿化等相关指标开展研究发现，利用夜间灯光指数作为城市化程度的一个指标，观察到PM2.5和CKD之间的关联在中等城市化地区更加明显，较好的绿化对于肾脏疾病患病有保护作用。

与此同时，从28万例患者数据中明显观察到，在长江以北地区，PM2.5的暴露和膜性肾病的患病率呈现正相关。

在气态污染物层面，长期暴露于高浓度臭氧中也会增加患CKD的风险。随着二氧化硫、臭氧浓度和天数等增加，还会呈现出非线性的增加趋势。

持续高温热浪加剧慢性肾脏病的入院风险

近年来，夏季极端高温天气频出，对人体健康产生着不容忽视的危害。张路霞团队基于大规模人群与环境监测数据开展高温因素与CKD入院风险的定量研究，发现炎热季节的日平均气温每升高1℃，CKD入院风险相应增加（相对危险度为1.008），高温导致CKD入院的归因比例为5.50%；同时，我国亚热带地区人群、较年轻人群、梗阻性肾病人群更易受到高温的不利影响。在日平均气温效应之外，持续多天的高温热浪天气又进一步增加患者入院风险。

在暑热天气、湿度大及无风环境

中，因体温调节中枢功能障碍、汗腺功能衰竭、水和电解质丧失过多而出现的临床表现，便是中暑。在中暑分级中，热射病属于重症中暑，死亡率可高达50%至60%。正常情况下，人最大出汗速率为1.5升/小时，而热射病患者出汗率是正常人的2倍，造成脱水和电解质流失，未经治疗的低血容量性休克可导致肾脏低灌注，引发急性肾功能不全。极端的热应激、水分的缺乏、散热受损导致反复的急性肾损伤，最终发展为CKD。

在全球气候变化背景下，面对我国肾脏疾病的沉重负担以及糖尿病、高血压等导致肾脏疾病的增长趋势，加强肾脏疾病的环境危险因素防控已迫在眉睫。对此，2022年7月15日，中华预防医学会肾脏病预防与控制专业委员会正式发出倡议，呼吁重视气候变化与肾脏健康——树立新思维，开展气候变化对肾脏健康影响的评估；探索新路径，加强气候变化减缓行动与生态环境保护；提高新认识，增强社会公众对于环境风险的防范意识和能力；拓展新格局，建立协同发展、合作共赢的气候治理体系。

在张路霞看来，未来还可立足医学问题，更加精细地探讨气候环境与肾脏健康的关系，通过研究气候环境对于疾病的不良影响，提供精准预警，同时将其嵌入疾病管理中。此外，还可深度融合健康医疗数据与环境数据，搭建合作机制与平台。

亚太台风研究中心(大陈)外场科学试验基地在台州揭牌

本报讯 通讯员方查明报道 2月23日,亚太台风研究中心(大陈)外场科学试验基地(以下简称“试验基地”)在浙江省台州市揭牌,该试验基地是台州市提升亚太地区乃至全球台风监测预报水平的科学平台,也是进一步驱动台州气象现代化建设的高效引擎。

近年来,台州市气象局扎实推进示范区建设,全市已建成由4部

天气雷达、4公里间距地面自动观测站网和19部垂直廓线探测设备组成的综合立体观测体系。通过多方合作,该局搭建了东海海域台风外场观测试验平台,在大陈气象站开展K波段测云雷达、激光测风雷达、湍度通量观测、雨滴谱仪等台风观测试验,完成辅助观测场、卫星通信小站等的建设,并建成了全省首个台风探测基地

和全省唯一的海岛超级站,为创建试验基地打下坚实基础。

下一步,台州气象部门将高站位推进、高标准建设试验基地,启动东海海域台风外场观测科学试验,推进最新科研成果在台州先行先试,依托试验基地深化气象科技创新和人才培养示范建设,助力台州融入长三角区域气象一体化高质量发展。



2月27日,湖北省巴东县实验小学学生走进县气象局,参加“开学第一课 探索气象奥秘”科普教育活动。活动现场,工作人员介绍天气现象的分类、影响及气象灾害防御措施等知识,带学生们参观了气象观测仪器,讲解了各气象要素的观测原理和观测方法,让大家零距离感受气象科学魅力。图/文 车小敏

科技视野

三门峡推动烟叶生产气象科技项目建设

本报讯 通讯员戴翠贤 尚克报道 近日,河南省三门峡市气象局与烟草专卖局召开联席会议,推进烟叶生产气象科技项目建设。

在全球气候变化的背景下,烟草生产过程中气象灾害频发,冰雹、干旱、倒春寒、晚霜冻和秋季连阴雨等气象灾害严重威胁三门峡烟叶生产。为最大限度减少烟叶损失,项目以烟草精准化气象服务保障体系建设为突破口,优化完善烟叶气象观测与人影防雷站网布局,研发烟叶主要气象灾害动态监测预警技术,建立并完善烟叶智慧气象防灾减灾信息服务系统。

下一步,双方将依据数字化烟叶生产服务需求,建立健全信息共享机制,进一步完善烟草气象站网监测体系和灾害性天气预警信息发布机制等内容,切实开展好烟叶专业化服务等工作。

普洱部门联合设立10个气象科技项目

本报讯 通讯员王民栋报道 近日,云南省普洱市气象局联合普洱市科技局共同设立普洱市气象科技联合项目,助力气象科技创新能力提升和人才成长。

联合项目紧扣新时代气象高质量发展目标,重点围绕多源气象探测数据融合应用、预报预警技术、城市气象服务和气象科普等相关领域开展科研攻关,共同促进联合项目数据共享和研究成果推广应用。

据悉,该联合项目为市科技局首次设立的气象领域科技专项,由气象局负责项目全过程管理,首批“基于后向轨迹模式分析2016-2022年思茅区酸雨频率变化特征”等10个项目已获普洱市科技局立项。

淄博完成全市翻斗式雨量传感器计量检定

本报讯 通讯员张德杰报道 近日,山东省淄博市气象局完成了全市国家级台站翻斗式雨量传感器的计量检定任务,为汛期气象服务工作打下良好基础。

据悉,此次共检定雨量传感器63台次,共有45台翻斗式雨量传感器获得山东省气象局出具的合格证书,预计3月初将检定合格的传感器调拨至各台站,有效保证各国家级台站的使用需求,为淄博市气象高质量发展提供有力保障。

延川建成首套果园智能病虫害监测系统

本报讯 通讯员张鹏报道 近期,陕西省延川县气象局建成首套果园病虫害监测系统。该系统主要用于检测果园病虫害的监测预警,由可视化智能识别虫情测报系统、智能孢子捕捉系统、智慧联网型太阳能频振杀虫灯、远程性诱诱技术系统、网络高清智能录像系统等设备组成,可自动完成虫情信息、病菌孢子、农林气象信息的图像及数据采集,并上传至云服务器。用户通过互联网可对作物实时远程监测与诊断,提供智能化、自动化管理决策,实现对果园病虫害的实时监测和智能化防控,为果园的生产提供可靠的保障。

安远建成智能区域气象站更好支撑防灾减灾

本报讯 通讯员叶春波报道 近日,江西省安远县首个智能化区域气象观测站在欣山镇教塘村建成。该气象站具有实时显示、实时上传、历史数据显示、数据通信、远程监控等功能,其建成进一步优化了综合气象观测站网布局,可更好地满足区域短历时暴雨、强对流、内涝等灾害性天气预报与服务需求,对提升气象防灾减灾能力具有重要作用。

本报讯 记者吴鹏报道 2月24日,国际冰川学会(IGS)发布2023年度冰川学界最高荣誉——“塞里格曼冰晶奖”评选结果,中国科学院院士、中国科学院青藏高原研究所研究员姚檀栋获此殊荣。这是该奖自设立60年以来中国科学家首次获奖。

姚檀栋长期从事第三极环境与地球系统科学研究,在青藏高原冰川学、气候学和第三极环境变化领域做出了开创性突出贡献,在气候变化和冰芯研究领域发挥了国际引领作用。其中,最有影响力的研究领域之一是青藏高原及其周边地区冰川对气候变化响应。姚檀栋在《自然》《科学》等国际权威期刊上发表论文300多篇;在国际青藏高原研究领域,他的论文总量和总被引率排名第一。

据了解,塞里格曼冰晶奖是国际冰川学会于1962年设立,旨在表彰在冰川学领域做出杰出科学贡献的个人或合作团队。提名人的研究应该对冰川学学科的理解、方向或重点产生持久性影响,包括开拓了学科新领域或彻底改变了某一领域的思考方式、产生了大量高影响力的世界领先成果。

全球视线

北美洲五大湖冰覆盖面积创新低

近日,美国国家海洋和大气管理局(NOAA)五大湖环境研究实验室(GLERL)的研究团队报告称,北美洲五大湖的冰覆盖面积正在稳步减少,已达到历史最低水平。

据2月11日测量结果显示,五大湖的冰覆盖面积总计为2.7%。每个湖泊的冰覆盖率测量如下:苏必利尔湖1.7%,密歇根湖2.6%,休伦湖5.9%,伊利湖0.05%,安大略湖1.7%。其中,伊利湖和安大略湖基本上都出现了没有冰覆盖的情况。GLERL的物理科学家布莱恩·莫罗兹卡表示:“自1973年有记录以来,我们从未在2月中旬见过如此低的湖面冰位。”

据了解,每年这个时候,五大湖的海岸线都是被冰覆盖,但由于这个冬天的温暖天气导致结冰缓慢。据团队介绍,1月确实出现了一段寒冷时期,但持续时间不够长,不足以让湖上覆盖大量的冰,且1月份的冰面仅占湖面的6%,而过去50年平均覆盖率为18%。降低的冰覆盖面积可能给五大湖带来物理和生态上的变化。由于陆地的气温也在上升,较少的冰覆盖可能会生成更密集、更有组织的湖效应降雪或湖效应降雨,冷水鱼种可能不得不与已向北迁移的温水鱼种竞争。除此之外,冬季较少的冰也意味着水温已经比正常情况更暖,较暖的水会导致蒸发率加大,最终导致湖水水平下降等。

(来源:美国国家海洋和大气管理局 编译:王婉)

墨西哥火山喷发

黄色警报发布 提示居民做好撤离准备

当地时间2月27日,位于墨西哥城东南方向的波波卡特佩特火山持续喷发,产生巨大烟雾和火山灰柱。墨西哥全国灾害预防中心报告称,波波卡特佩特火山喷发已触发77次喷发活动。当地政府发布黄色警报,提醒居民保持警惕,做好撤离准备。

2月28日,墨西哥全国灾害预防中心发布信息称,波波卡特佩特火山持续喷发,大量火山灰导致附近的普埃布拉国际机场受到影响,多架航班取消。首都墨西哥城地区的空气质量也因此受到影响,当地政府呼吁民众不要靠近火山口12公里半径内的地区。

据悉,波波卡特佩特火山海拔超过5400米,位于墨西哥城东南约72公里处,是世界上最活跃的火山之一,大约有2500万人居住在波波卡特佩特火山方圆100公里内。

(来源:墨西哥全国灾害预防中心 编译:林禹彤)

(上接第一版)

浙江省2023年成功举办杭州亚运会,在其政府工作报告中,重点提及了气象电力等全链条全环节服务,实现了“零事故”“零批漏”“零延误”,得到各国运动员和宾客的一致好评。

宁夏回族自治区政府工作报告聚焦科技创新成果,在气象领域,提到建成两个全国特色农业气象服务中心。同时,报告还重点指出,全区气候预测质量排名全国第一。

2023年,中国气象局与新疆维吾尔自治区政府区部合作联席会议召开,双方领导为新疆空中云水资源开发利用创新研究院揭牌。其政府工作报告专门点出这项工作。

近年来,气象部门正加快推进科技能

力现代化和社会服务现代化,构建“气象+”重点行业服务新业态,持续提升气象服务经济社会高质量发展的保障能力。

统筹发展和安全

纵览2024年工作安排,统筹发展和安全仍是各地的重点工作,具体到气象工作上,各地的安排部署又有所侧重。

其中,重庆、陕西、青海、江西、云南、山西等省(自治区)都提到风险预警机制建设。重庆市将强化极端天气、洪涝地灾、森林火灾风险防范,完善防灾减灾工程体系建设,提升应急管理能力和本质安全水平。陕西省政府工作报告指出,加强自然灾害、突发事件风险预警和防控能力建设,提高防灾减灾救灾能力。青海省将加强自然灾害、突发事件风险预警和防控

机制建设,提高防灾减灾救灾能力。江西省将着力推进防灾减灾救灾工作制度化、规范化、专业化建设,提升应急救援整体效能。云南省将加快构建覆盖全灾种、全过程、全方位的自然灾害防治体系建设。山西省政府工作报告提出,完善监测预警、应急广播和物资储备体系建设,不断提升防灾减灾救灾能力。

在具体措施应对上,北京市提出,加强气象地质监测能力建设,提升暴雨、暴雪、高低温等极端情况应对水平。天津市将加快自然灾害应急能力提升工程建设。山东省提出,抓好极端天气等防范应对,高标准规划重大防灾减灾基础设施。河南省将常态化开展综合风险评估研判,加强气象等重大灾害防范,同时还提出高度重视气候变化的复杂深刻影响,全面提

高防灾减灾救灾能力。福建省将常态长效推进基层防汛、防台风标准化建设,提升灾害预警、组织动员、应急处置、灾后恢复能力。安徽省将实施自然灾害应急能力提升工程,加强基层应急管理体系和能力建设。

广东省和内蒙古自治区则重点聚焦应急演练环节。广东省政府工作报告提出,提高自然灾害监测预警水平,强化气象防灾减灾第一道防线作用,加强防台风、暴雨应对等应急演练,增强应急处突救援能力。内蒙古自治区将完善应急管理和物资保障体系,开展全要素全流程实战演练。

此外,河北、吉林、湖北、新疆等省(自治区)提出,健全监测预报网络,强化洪涝干旱、森林火灾等防范应对和气象服务。