

2月下旬以来,澳大利亚东海岸连日遭遇持续强降雨,昆士兰州多地2月降水量创历史同期新高,部分地区单日降雨量超过整月平均降水量。暴雨导致多地出现洪灾。截至3月3日,澳大利亚最大城市悉尼及周边地区大量人员收到撤离指令或准备撤离的预警。

澳大利亚持续暴雨创纪录

“小概率高影响”事件再敲警钟

专家顾问:国家气候中心首席科学家孙颖,气候变化监测预估室研究员闫宇平、高级工程师胡婷,气候预测室正研级高级工程师刘芸芸、助理工程师吕卓卓;中央气象台首席预报员牛若芸

本报记者 赵晓妮 崔国辉

这次降水有多强?

新南威尔士州罗斯班克市日总降雨量达701.8毫米

2月下旬到3月,当北半球逐渐转暖,位于南半球的澳大利亚大部分地区正由夏季转向秋季,而北部热带地区为高温、闷热、潮湿的雨季,多季降雨。

今年自2月下旬开始,超强降雨连日袭来,澳大利亚东部沿海地区。此次强降雨主要集中在2月25日至3月1日,澳大利亚昆士兰州东南部、新南威尔士州东北部累计降水量为100毫米到300毫米,沿海地区超过400毫米。通常在2月,上述地区月平均降水量在100毫米到180毫米之间,沿海局地可能超过200毫米。

连续多日的降水给当地带来了压力。2月28日,新南威尔士州东北部的罗斯班克市日总降雨量达701.8毫米,这是自1954年以来当地有记录的最高降水量值。

2月28日,澳大利亚东部地区发生洪灾,昆士兰首府、澳大利亚第三大人口城市布里斯班不少地区被洪水淹没。有关部门称,2月27日至28日,紧急救援人员在布里斯班及其周围地区接到8000多个求救电话,并开展了上百次快速水上救援。目前,洪水已造成澳大利亚东南部上万人严重受灾,且强降雨还在继续,影响范围持续扩大,灾情仍在进一步发展中。

据媒体报道,新南威尔士州应急部门向20万人发布了撤离令,向30万人发布撤离预警。该州州长多米尼克·佩罗泰特呼吁民众“严肃对待”应急部门的撤离令。

降水为何持续多日?

澳大利亚东风槽和东岸低压异常偏强协同导致

此次降水过程持续时间长达一周,给当地的河流水库及城市带来防洪压力。而雨水不停,正是在东风槽和东岸低压异常偏强的环流背景下发生的。

在南半球的夏季,东风槽是影响澳大利亚天气气候的主要环流系统之一。该槽位于澳大利亚大分水岭背风侧,在热力和地形影响下形成,其面积和强度的变化对澳大利亚东部降水有重要影响。伴随东风槽,在澳大利亚东部沿岸往往有高压脊出现。

东岸低压则是一个强切断低压系统,在南半球全年都可存在,持续时间通常为几天,可带来强降雨、大风天气,致灾性强,主要影响澳大利亚东南部地区。当东岸低压与南部高压脊共同作用形成阻塞系统时,持续时间甚至可超过一周。

2月下旬开始,澳大利亚东部东风槽异常偏强,且不断发展加深,槽前出现明显的辐合上升运动。伴随东风槽,在东南沿岸及西南太平洋上空存在异常偏强的高压脊,使低槽阻滞。

同时,东亚低压也异常偏强,低层为异常的气旋性环流,在其南侧的偏东南气流引导下,来自海洋的暖湿水汽大量输送至昆士兰州东南部和新南威尔士州东北部,从而造成这些地区的持续性强降雨事件。

关注“小概率高影响”事件

即使微小的增暖也可能导致极端事件增多增强

澳大利亚气象部门统计数据显

示,自上世纪90年代末以来,澳大利亚北部雨季(10月至次年4月)的降雨量一直在增加。去年3月下旬,澳大利亚新南威尔士州也曾出现持续数日的暴雨,导致该地区发生60年来最严重的洪水。

纵观全球,2022开年以来,全球遭遇了多次极端事件,如美国暴风雪及冬季风暴、欧洲“尤妮斯”风暴等。《2021年中国气候公报》也显示,2021年我国年平均气温为10.5℃,比常年偏高1.0℃,为1951年以来最暖年,全年遭受了36次区域性暴雨过程。

这就使得人们必须关注到在气候变暖的形势下全球极端事件频发的现实。IPCC第六次评估报告指出,自20世纪50年代以来,极端降水在大部分有观测资料的区域呈增加趋势。2021年全球平均气温较1850—1900年高出约1.1℃,成为第7个(2015—2021年)全球气温高于工业化前水平1℃以上的年份。

根据研究,未来极端事件的变化与全球变暖幅度有关,极端温度、极端降水、干旱等极端事件都将呈现非线性增加趋势,即使微小的增暖(如0.5℃升温)也可能导致极端事件增多增强。

同时,随着全球气候变暖加剧,“小概率高影响”事件将更容易出现,并将带来更大的气候风险和影响,从而大大增加防范极端气候风险的难度。例如,1850—1900年间平均50年才发生1次的极端高温事件,在当前气候状态下约每10年发生1次;在1.5℃升温时约每5年发生1次;而当全球升温至4℃,则每年都会遭遇至少1次同等严重的高温。

热点聚焦

两会之声

近年来,全球商业航天发展步入快车道,逐渐成为太空经济新的增长点。全国政协委员、国家卫星气象中心副主任、国家环境监测卫星工程应用系统副总师、风云四号气象卫星工程地面系统副总指挥张兴赢认为,利用商业化提升国家航天能力、推动航天产业发展已成为共识,需推动我国商业航天有序快速发展。

商业航天具有多重战略和商业价值

商业航天,按市场规则配置技术、资金、人才等资源要素,以盈利为目的,是独立的非政府航天活动,涉及卫星制造、发射服务、卫星运营及应用、地面设备制造与服务、太空旅游、太空资源开发等多个领域。张兴赢认为,该领域具有巨大的战略和商业价值,是经济发展的重要推动力。卫星遥感技术与云计算、大数据、人工智能、虚拟现实等前沿技术的结合,为商业遥感卫星的发展带来大量需求。

随着太空军事化进程不断加快,世界各军事强国将航天力量视为重要战略手段,各国军方和政府越来越多地通过商业行为“购买服务”。同时,商业航天更是抢占稀缺太空资源的重要手段,通信频率和运行轨道是卫星运行必不可少且极其稀缺的资源。卫星轨道资源对于国家天基基础设施建设具有重要战略意义,推动商业航天快速发展,无疑是抢占这一重要战略资源的有效手段。

2015年我国出台的《国家民用空间基础设施中长期发展规划(2015—2025年)》已提出支持和引导社会资本参与国家民用空间基础设施建设和应用开发。在国家政策的推动和支持下,民营航天创业企业大量涌现,商业航天发展雏形初步呈现。

张兴赢表示,在蓬勃发展的背后,也存在一些亟待解决的问题,这需要正视。“当前,我国商业航天尚未开展系统、整体、长远的战略性梳理和分析。”张兴赢说。

有序推进我国商业航天发展时不我待

商业航天的发展对于进一步提升我国航天的全球竞争力具有举足轻重的作用。鉴于目前我国商业航天发展与一些发达国家相比还存在明显差距,张兴赢认为,改变这一形势、探索解决之策非常重要。他建议,尽快出台国家商业航天发展指导意见,完善法律保障和政策引导;加强商业航天发展涉及的主管部门间的协调和重要产业领域的协同,加强政策支撑体系的系统性、整体性和针对性,推动相关部门和利益主体在商业航天发展中的整合统一;做好顶层设计,发挥商业航天在科技创新和产业转型中的重要作用;明确国有航天企业和民营航天企业的分工,鼓励国有航天企业与民营航天企业差异化发展,形成商业航天与新兴战略性新兴产业互相渗透、融合发展的局面,以灵活的商业模式更好地满足市场需求,形成优势互补。

张兴赢还建议,建立商业航天战略研究和战略咨询长效机制,组建多层次、多元化的商业航天战略咨询委员会等高等级、权威性战略研究和咨询机构,提供决策参考、战略咨询等指引。

在扩大政府采购商业航天产品和服务范围方面,他呼吁,支持商业航天企业参与航天重大工程项目研制,建立航天活动市场准入负面清单制度,确保商业航天企业有序进入退出、公平参与竞争。

汤加火山爆发至少打破两项纪录

探测技术进步为火山研究提供重要信息

许小峰

2022年1月15日,南太平洋岛国汤加首都努库阿洛法以北约65公里处的一座名为洪阿哈阿帕伊的火山爆发了,其巨大的火山灰喷发场景震撼了世界,由不同卫星拍下的清晰图像在各类媒体上快速传播,引起广泛关注。这座火山坐落在汤加-克马德克火山弧(Tonga-Kermadec volcanic arc)内,是一条大部分位于海水下的火山线,火山从海底升起2000多米高。

这次火山喷发过程至少打破了两项纪录。根据美国国家航空航天局(NASA)的报告,火山喷出的羽流所达到的高度超过了以往卫星所捕获到的最高纪录,达58公里,大量的气体和灰烬冲过对流层、平流层,到达中间层内。在此之前,观测到的最高火山羽流发生在1991年菲律宾皮纳图博山(Mount Pinatubo)爆发时,高达

35公里。这次,来自NASA兰利研究中心(Langley Research Center)的科研人员分析了位于西经137.2°的GOES-17和位于东经140.7°的Himawari-8两颗静止气象卫星的资料,每10分钟可获得一次对云体的红外测温信息。一般情况下,可将这些温度信息与数值模式计算的温度和高度进行比较来确定云的高度,但在云体发展到对流层以上后会产生不确定的误差。这次由于有了从两个不同角度获取的资料,可以通过几何方法来计算云系各部分的位置,重构数字化的三维云体图像。根据这些观测信息与计算结果,可以看到最初的喷发大约在30分钟内从海面迅速冲到58公里,随后,又发生了一个次级脉冲,达到50公里。

另一项纪录是喷发过程中产生了巨量

的闪电,三天内达59万次,其中约40万次发生在爆发后的六小时内,如此高频次的集中闪击是非同寻常的。上一次监测到的最大火山闪电事件发生在2018年,印度尼西亚拉卡塔岛的喀拉喀托(Anak Krakatau)火山爆发,在一周内产生了约34万次闪击。这些结果源于芬兰维萨拉(Vaisala)公司的研究团队,数据由维萨拉建设的GLD360全球闪电网——一个可以实时捕捉全球闪电发生的监测网络测得。

洪阿哈阿帕伊火山是一座主体部分在水下绵延20多公里的海底火山。一般情况下深海底火山爆发很少穿过海洋表面形成剧烈喷发,水的压力会抑制爆发力的增长。但这次喷发的火山口最深处距海面只有250米,相对浅的水层难以产生足够的抑

制力。相反,当爆发发生后,这些水反而构成了助力的能量。据《自然》杂志引述地球科学家的解释,“一些强大的喷发都与水的助力有关”。水与喷发物相遇后快速加热形成蒸汽,体积迅速膨胀,有效地将岩浆中的热能转化为喷发动能。

这次汤加火山爆发构成了一次典型的地球系统突变变化过程,岩石圈、水圈、大气圈、生物圈等发生了剧烈的变化和相互作用,产生了广泛的影响,需要从更多的视角分析。从这次事件后获取的各类资料看,探测技术的进步确实发挥了重要作用,提供了大量清晰、生动的实况信息,无论是专业人员还是公众,都可以在各自认知程度的基础上了解火山爆发的真实场景,这显然有助于研究的深入、自然灾害防御能力的提升和相关科学知识的普及。



3月3日,悉尼西部一些居民的房屋被洪水淹没,州应急部门的志愿者在营救居民。图片来源:法新社

(上接第一版)

“面对更趋复杂严峻的外部环境和世纪疫情的巨大冲击,我国经济发展和疫情防控保持全球领先地位,长期向好的基本面没有改变……这本身就是中国经济强大韧性和活力的最直接体现。”正威国际集团董事局主席王文银委员说,这也是我们未来面对压力和挑战,实现“稳”和“进”的底气和信心所在。

“有长期稳定的社会环境,人民获得感、幸福感、安全感显著增强”。习近平总书记的话让苏州科技大学城市发展智库(高级研究院)副院长宋青委员

感触很深,“社区的服务和管理能力不断增强,基层治理能力稳步提升,人民群众的精神文化生活越来越丰富……透过日常生活的方方面面,我们都可以真切感受到人民的安居乐业、社会的安定有序。”

为了作品创作,网络文学作家张威委员走访过很多的乡村和城市进行调研,深切感受到各地老百姓展现出的精神风貌,“总书记提到的‘自信自强的精神力量’,正是中国人民奋斗不竭的动力源泉,不断激发人们的积极性、主动性、创造性,在新时代新征程上赢得更加伟大的荣光。”



3月2日,印度尼西亚塞梅鲁火山喷发,时间大约持续了1个小时,致使火山口顶部向东南移动了4.5公里。火山喷发还造成当地出现火山灰雨。据了解,近日塞梅鲁火山频繁喷发,3月1日监测到40次喷发,3月2日32次,3月3日27次。(来源:《卫报》编译:吴鹏)

推动我国商业航天有序快速发展

全国政协委员张兴赢

本报记者 宛霞

安康建自动气象站精细服务优质水稻

本报讯 通讯员赵艳妮报道 日前,陕西省安康市气象局在汉滨区中原镇北山粮仓万亩优质米基地建成新一代智能区域自动气象站,为精细服务农业生产提供科技支撑。

该站可对水稻田间温湿度、雨量、风向风速、气压等气象要素进行实时监测。气象部门可根据监测数据,结合天气预报及时发布精细化农业气象服务产品,指导水稻农事生产、病虫害防治、农作物灌溉、追肥等工作,充分发挥气象对现代化农业生产的科技支撑作用,减轻农业气象灾害,助力农业增产增收。

廊坊联合多部门专家监测墒情助春耕

本报讯 通讯员马启河报道 近日,河北省廊坊市气象局、市农业农村局、市水务局等多部门联合成立了“春耕春播服务保障”专家联盟,联合做好春耕春播服务保障工作。