

北方极端强降水增多,需因地制宜提升防汛救灾能力

夏季多雨带,为啥“西移北扩”

本报记者 李红梅 王 浩 刘温馨

国家气候中心预测,今年主汛期我国气候状况总体偏差,极端天气气候事件偏多,东部地区涝重于旱,有南北两条多雨带,其中北方多雨带位于东北地区、内蒙古东北部、华北、华东北部等地。未来5年,总体延续北方多雨的特征,东北地区及华北大部降水偏多概率高,暴雨和强对流致灾风险高,西北地区阶段性和区域性气象干旱风险较高。

随着全球气候变化,传统“北旱南涝”的气候格局悄然改变,北方极端降雨天气越来越多。尤其是今年6月以来,北方出现频繁的降雨天气。北京6月累计降水量为近10年同期平均值的近两倍,华北地区6月平均降水量为近10年最高。雨带真的“北移”了吗?北方地区防汛面临哪些挑战?

北方地区多雨带西移北扩,夏季多雨带有显著的南北移动的年代际变化特征

“今年公众感受到的‘雨带北移’,准确说是近些年我国北方夏季出现明显的多雨带,与南方多雨带并存。”国家气候中心首席预报员陈丽娟说,从1951年以来的气象观测数据看,我国北方地区出现多雨带是年代际变化的特征,夏季多雨带有显著的南北移动的年代际变化特征,如北方地区在上世纪50至70年代降水偏多、上世纪80年代至本世纪00年代偏少、2010年以后偏多。

在全球变暖的气候背景下,我国北方地区(东北、华北和西北)气候格局呈现新特征:多雨带西移北扩,与上世纪90年代相比,近5年我国湿润、半湿润气候区面积扩大了30万平方公里以上;北方地区降水极端性增强,暴雨频次和强度均增加,暴雨日数增多55.6%,暴雨综合强度增强55.3%。

为何会出现多雨带西移北扩?陈丽娟分析,首先,西太平洋副热带高压(副高)增强北扩,是2010年以来多雨带西移北扩最直接的原因。我国降水集中在夏季,具有典型的夏

季风降水特征。多雨带的位置和强度深受夏季风环流尤其是西太副高的影响。当副高位置明显偏北时,将会使更多水汽输送至北方地区。21世纪尤其是2010年以来,副高北界呈显著北移趋势,同时副高西段明显加强西伸,有利于西太平洋和印度洋上空的暖湿空气沿副高西北侧向北方输送,为北方降水增多创造更好水汽条件。

其次,北太平洋和北大西洋海温年代际波动的同位相叠加,为多雨带西移北扩提供了海洋信号背景。通常,北太平洋涛动和北大西洋涛动均有20至40年的波动周期,当前者处于负位相或后者处于正位相时,均有利于夏季风偏强,将更多水汽输送至北方地区。2010年以来,北太平洋涛动负位相和北大西洋涛动正位相产生叠加效应,增强东亚夏季风的同时也推动副高进一步偏北。

此外,全球变暖和人类活动加剧了北方极端强降水的发生。研究表明,全球气温每上升1摄氏度,大气中的水汽含量增加约7%。2010年以来,我国气温快速升高,大气持水能力明显增强,在有利大气环流条件下,导致极端强降水事件频频发生,对北方年降水增多产生重要影响。上述因子的共同作用,促使我国多雨带西移北扩,北方降水增多。

北方极端强降水事件呈增多趋势,需重点针对复合型灾害新特点采取措施

我国北方地区极端强降水事件呈增多趋势。统计显示,1961至2025年,我国北方地区汛期(6月至9月)共计发生区域性暴雨过程451场,有61.6%的暴雨过程集中在7月至8月;北方地区汛期暴雨过程发生次数和综合强度呈现增多增强趋势,其中年均暴雨过程次数从上世纪90年代的每年6.2次增至最近10年的每年7.1次,最近5年则达到每年平均9.2次;暴雨过程综合强度平均每10年增强

3.7%,最近5年较常年同期偏高50.6%。北方地区暴雨在台风系统影响下极端性凸显,近年来多次发生台风系统带来的极端暴雨事件。

对北方地区而言,多雨带西移北扩带来哪些新挑战?中国水利水电科学研究院防洪抗旱减灾研究所所长刘昌军介绍,部分北方地区河流源短流急,地形坡陡沟深,土层薄,一旦遭遇短历时、高强度暴雨过程,容易快速形成坡面径流、山洪和中小河流洪水,并诱发滑坡、崩塌和泥石流,洪涝灾害的随机性、复合性和致灾性显著增强。

应急管理部国家自然灾害防治研究院气象灾害研究中心副主任、研究员钟霖浩介绍,首先,气候变化背景下,北方防洪工程标准与自然规律演变之间出现矛盾。我国防洪标准主要指水利工程能抵御“多少年一遇”的洪水,北方河流历史上大洪水少,堤防标准常低于南方干流。然而,北方70%以上的降水集中在“七下八上”,特别是多雨带西移北扩背景下短时强降水问题突出。因此,面对多雨带西移北扩,加强气候风险预测研究,根据气候变化新形势科学制定防洪标准,是未来北方洪涝工程治理措施的当务之急。

其次,多雨带西移北扩下北方防洪应对时,需重点针对复合型灾害的新特点采取措施,充分考虑“旱涝急转”工况,“前期抗旱保水”与“汛前防洪腾库”的矛盾考验着调度决策,需建立基于气象水文预报的汛限水位动态控制机制,并论证增设泄洪底孔或非常溢洪道,赋予水库紧急情况下快速腾空库容的工程能力。

最后,北方地区正面临地质灾害与城市内涝风险交织的双重考验。一方面,北方山区多为黄土覆盖或岩体破碎,长期干旱后土体收缩开裂,植被固土能力下降,当突发暴雨来袭,雨水沿裂隙迅速渗入,极易触发滑坡、泥石流等群发性地质灾害,其破坏力远超南方常年湿润区。另一方面,北方城市管网设计标准多参照历史偏少降水,排水系统冗余不足,短时极端暴雨下老旧小区、下沉式立交等内涝频次和致灾程度均急剧上升,

要有效应对这类重点地区和特定承灾体灾害,需从“工程刚性防御”转向“韧性治理”。

遵循规律、因地制宜提升北方地区防汛救灾能力

防汛要以防为主,强化监测预报预警是重要手段。水利部水旱灾害防御司防汛四处处长李琛亮介绍,水利部门加快构建气象卫星、天气雷达和水利测雨雷达网、雨量站网、水文站网耦合贯通的雨水情监测预报“三道防线”,延长洪水预见期,提高洪水预报精准度。水利部门督促相关地区落实水库安全度汛责任人,强化巡查防守,科学应对各类险情;督促病险水库主汛期空库运行,落实在建水利工程安全度汛措施。

“雨带的变化,让部分历史洪水较少、治理基础薄弱的中小河流面临较大防汛压力。”刘昌军建议,应全面加强中小河流洪水和山洪灾害防御,强化前瞻性研判、监测预警和应急处置,针对涉河施工企业,外来务工人员、游客及老弱病残幼等重点群体,将责任细化到企业、工地、景区、村组等最小工作单元,必要时还应通过人工敲门、鸣锣吹哨等方式,及时转移群众。

同时,多雨带西移北扩,是不是意味着北方地区缺水问题得到了解决?

刘昌军介绍,北方部分地区降水增多,有利于补充河湖、地下水资源等,改善草原、湿地及部分干旱半干旱区生态环境,“但北方地区蒸发强、降水年际波动大,个别年份降水增加并不等于水资源短缺问题得到根本解决。”

专家表示,应清醒地看到,雨带变化正在重塑我国洪涝灾害风险的空间格局。南方传统多雨区的洪涝风险依然存在,北方部分地区面临极端暴雨、山洪和中小河流洪水增多的新压力。因此应遵循气候变化和洪水演变规律,立足南北方不同自然条件和防御基础,因地制宜补齐短板,多做打基础、利长远的工作。

台风“巴威”先后在浙江省台州市玉环市、温州市乐清市登陆。此后自浙江省西北部移入安徽省东南部地区,并继续北上。受“巴威”影响,12日,河北、安徽、浙江、江西等地部分地区出现强降雨,局地出现特大暴雨,13日白天,吉林、辽宁、山东、江苏等地部分地区出现大到暴雨。受“巴威”及远距离水汽输送影响,13日至14日,辽宁、吉林、山东、安徽等地将有强降雨,局地有特大暴雨。

台风已登陆两天,为何强度仍维持热带风暴级?为何还能持续北上,给多地带来强降雨?专家作出解读。

中央气象台首席预报员董全介绍,此次台风主要受到来自赤道附近的偏南气流的加持,持续的水汽与能量补给延缓了其强度衰减的进程,预计在入海前将维持热带风暴级,致使风雨影响持续时间较长,影响范围较广。此外,地形对台风的风雨产生影响,在迎风面,随着地形海拔升高,气流被强行抬升,导致降水加强。在风的方面,山口及喇叭口等特殊地形易产生的“狭管效应”,进一步加剧局地阵风强度。

董全介绍,台风就像一条很长的水汽输送带的“发动机”,在其发动下,将海洋上的暖湿气流向北远距离“传送”至华北、东北等地,使上述地区出现强降水。台风“巴威”深入内陆后,其中心风力虽有减弱,但降雨强度并未减弱,对我国陆地的影响范围更广。

台风为何能持续北上,甚至给登陆地千里之外的东北地区送去强降雨?

中国气象科学研究院研究员赵大军介绍,台风是否北上,取决于台风自身强度、热力条件等。台风通常沿副热带高压外围移动,受其引导作用。中高纬西风槽和冷空气活动也起到关键作用。台风在向北移动过程中,逐渐接近中纬度西风带,强盛的急流会使台风移动速度更快。

此外,台风北上还需具备一定的热力条件。如果东海、黄海甚至更北海域海温较高、海洋热含量充足,则为台风北上过程提供持续能量补给,延长其维持时间。

据统计,北上台风多发于每年7、8月,这一时期的台风更“壮”,能够“扛得住”北上过程消耗。

统计显示,一个北上台风从热带扰动生成,到水汽输送影响北方全域,整体生命史约5天至10天;登陆后其环流仍可维持2天至3天甚至更久,陆上移动距离可达700公里至800公里,登陆后存续时长和移动距离都远高于西行台风。

地形起着“放大器”作用。以华北西侧的太行山脉为例,作为横亘华北平原的天然屏障,山脉可强迫抬升北上的暖湿气流,聚拢局地水汽,将台风携带的丰沛水汽转化为倾盆大雨,成为华北地区极端暴雨的重要推手。

北上台风还可能伴随多重次生灾害,形成复合型灾害链条——在北方山区,短时强降雨容易诱发山洪、泥石流和山体滑坡等次生灾害;台风北上途经黄海、渤海沿岸时,会给沿海区域带来风暴潮风险;同时,北上台风外围也可能会触发龙卷风等强对流天气。

在全球变暖背景下,我国台风登陆地点呈现北移趋势,影响我国北方地区的台风数量显著上升、强度增强。为此,专家提出,相关部门和公众都需要摒弃“北方无台风”等陈旧认知,全方位、全链条认识北上台风灾害,补齐北方台风防御短板,全面提升北方地区防汛减灾救灾能力。

赤水河流域水污染物排放标准发布 推动改善流域水生态环境质量

本报北京7月13日电 (记者寇江泽)生态环境部与市场监管总局近日联合发布《赤水河流域水污染物排放标准》。

该标准按照“问题导向、精准施策”原则,衔接现行法律法规,分区分类提出排放控制要求。一是结合不同水体的水生态环境质量改善需求,将流域划分为加强保护区、重点控制区和一般控制区,分别提出差异化的排放控制要求;二是聚焦流域内城镇污水集中处理设施、发酵酒精和白酒工业两类主要排放源,科学确定了化学需氧量、氨氮和总磷3项主要污染物的日均值和瞬时值,在加强污染减排并提高排放稳定性的同时,提升监管执法效能;三是在国家标准的基础上针对执行一级标准的排污单位收严单位产品基准排水量规定,推动行业节水与清洁生产,加强生态水量保障。发布实施标准对于改善流域水生态环境质量、推动流域重点产业绿色发展具有重要意义。

中国石油塔里木油田 向西气东输管网供气突破4000亿立方米

本报乌鲁木齐7月13日电 (记者阿尔达克)记者从中国石油塔里木油田获悉:西气东输工程主力气源地——中国石油塔里木油田累计向西气东输管网供气突破4000亿立方米,达到4000.3394亿立方米。

作为我国最大超深油气生产基地和西气东输主力气源地,塔里木油田自2004年西气东输一线正式投运以来,供气量占西气东输管网总输气量的1/3。从塔里木油田产出的优质天然气,通过纵横交错的管网抵达沿线15个省区市、120多个大中型城市,成为我国中东部地区不可或缺的能源支撑。

塔里木油田还通过精细开发、场站优化扩建等方式,多措并举提升西气东输保供能力。如克拉2气田实现全生命周期高质量开发,诞生了7口累产超百亿立方米的高产气井,形成我国规模最大的百亿立方米高产气井群,保持着我国单个气田平均单井产量最高纪录。当前,该气田单井日均产量高达80万立方米。为进一步提升供气保障能力,塔里木油田对连接各气源地和西气东输管网的重要枢纽站进行三轮次扩建,年最大供气能力从最初的120亿立方米提升至400亿立方米。

我国草原生态状况持续改善

健康和亚健康草原面积占比超七成

国家林草局草原管理司相关负责人表示,“十五五”时期,我国将持续完善草原治理体系,不断提高草原治理能力。统筹推动种草与绿化、治沙、产业有机结合,大力发展生态畜牧业。坚持分级分类实施退化草原生态修复,加大优质草种培育推广力度,提高优质牧草供给能力。持续强化草原资源保护,实施好第四轮草原生态保护补助奖励政策,严厉打击毁草开垦等各类违法行为。

2022年联合国大会通过决议,宣布2026年为“国际牧场和牧民年”,旨在通过国际合作强化草原治理能力,促进生态修复与经济韧性。围绕这一主题,我国将举办系列活动,全面展示我国在草原生态保护修复、草原监测监管、草原合理利用、畜牧业发展和牧民增收等方面取得的积极成效。



在黑龙江黑河,北大荒农垦集团有限公司北安分公司种植的大垄密植大豆正值关键夏管期。各农场依托土壤养分大数据和大豆长势,为各分区量身定制氮磷钾及微量元素配方肥,同时落实化肥减量施用和“一喷三防”夏管技术,夯实大豆丰产基础。图为一架植保无人机正在为大豆田喷施定制“营养餐”。(陆文祥摄(影像中国))

大豆田“吃”上定制“营养餐”

本报记者 曾亦辰

90%。为了锁住黄沙,民勤人从上世纪50年代便开始探索。在技术专家指导下,当地人学会了扎“稻草方格”。但是,“民勤本地不产稻草,材料主要靠外调。稻草容易风化破碎,一旦固沙的梭梭还没长结实,风一起又得重扎。”高峰说。

近年来,受生物基可降解材料研究的启发,民勤县林草局与甘肃省治沙研究所等科研院所合作,提出设想:用可降解材料做成圆筒状的袋子,直接在沙丘上灌满流沙,用沙子本身来固沙。

材料选什么?民勤沙地本就贫瘠脆弱,治沙材料绝不能带来新的污染。团队从玉米淀粉、木薯等生物质原料入手,经微生物发酵生成小分子乳酸,再缩聚、熔融纺丝。这种生物基聚乳酸纤维沙袋,不仅抗紫外线性能优良,还能在微生物作用下逐步水解、酶解,最终完全分解为水和二氧化碳,实现自然降解。

“以沙治沙,原理其实很巧妙。”高峰指着沙袋与周边沙地的交界处解释。风起时,近地表的流沙撞上沙袋,力道被卸去大半。沙子在格子间打转,反而越压越紧,把沙袋“焊”

甘肃民勤县治理荒漠化用上新技术

可降解沙袋助力“以沙治沙”

站在甘肃武威民勤县白土井区域“三北”工程作业区的沙丘上,民勤县林业和草原局林业高级工程师高峰半蹲下身,拍了拍脚下鼓囊的“沙袋子”。这些圆筒状的织物灌满黄沙,在沙地上排成“1.5米×1.5米”的网格,将流沙紧紧网住。

“过去治沙靠麦草,现在还可以‘以沙治沙’。”高峰指着沙袋介绍,“这袋子几年后会自然降解,给梭梭苗补充养分。”

民勤县东西北三面被腾格里和巴丹吉林两大沙漠包围,上世纪荒漠化面积一度超过