



农业气候资源普查与区划——

让农业生产更具“韧性”

本报记者 王美丽

近日,今年中央一号文件正式发布,明确要强化农业防灾减灾能力建设,研究开展新一轮农业气候资源普查和农业气候区划工作。

这份文件让不少专家学者和一线工作者深感振奋。关于重启农业气象资源普查和农业气候区划工作,气象部门已连续几年在全国两会上提倡和呼吁。

气象部门为何多次在全国两会上呼吁？

作为十三届全国政协委员,中国气象局公共气象服务中心气象服务首席专家朱定真一直十分关注气候变化对农业的影响。2018年,是朱定真成为全国政协委员的第一年,这一年11月,他参加了全国政协农业和农村委员会“三农”工作对口协商座谈会。会上,产业布局、种子培育等问题在委员间的讨论中被频频提及,但朱定真注意到,讨论中大家似乎都忽略了气候变化这个因素,这让气候学专业出身的他心里隐隐有些担忧。

回去后,朱定真便开始翻阅相关资料,发现我国最近一次的全国农业气候区划工作还是在20世纪80年代,他的担忧又增加了几分。于是,他联系了时任国家气象中心农业气象室主任的毛留喜,希望从专业角度获取一些科学支撑。

对于朱定真的想法,毛留喜感同身受,他很快将自己的研究成果汇编成一份文档发给了朱定真。

看到毛留喜的汇编材料,朱定真更加坚定了自己的想法,开始筹划将这一议题作为全国两会提案的主要内容。在展开进一步调研、走访工作后,2019年,一份《关于聚力精准施策 开展第三次全国农业气候区划的提案》出现在全国两会上。提案明确提到,与1951—1980年相比,1981—2010年我国有30个气候区出现了水平位置移动或范围盈缩。其中,寒温带界线西缩、北移;暖温带北界东段北移,且最大北移幅度已超过1个纬度……气候变化已使我国农业气候区划发生了变化,应尽快摸清现状,才能因地制宜地适应和应对,建议启动新一轮全国农业气候区划工作。

一直以来,十三届全国政协委员、中国气象局原局长刘雅鸣也高度重视气候变化对农业生产的影响。在2020年全国两会上,刘雅鸣提交了一份《关于进一步提升农业气象防灾减灾能力》的提案,呼吁大力开展精细化农业气候资源和农业气象灾害普查及区划工作。而朱定真也在当年的两会提案中,继续呼吁尽快启动新一轮农业气候区划工作。

2021年,联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)第一工作组发布报告称,2011年至2020年全球地表温度比工业革命时期上升了1.09℃。伴随人口增长,全球气候变化加剧了粮食和农业系统面临的挑战。意识到问题的严重性,2022年全国两会期间,刘雅鸣提交了一份《关于高度重视气候变化对我国农业生产和粮食安全影响》的提案,明确建议适时启动第三次全国农业气候资源普查和区划工作,摸清我国的农业气候资源家底和变化规律,为我国的农业生产布局、种植结构调整和粮食安全保障提供基础支撑。同年,朱定真则通过九三学社北京市委员会提交了《建议减缓气候变化对我国农业生产和粮食安全影响》,再次呼吁启动新一轮全国农业气候区划工作,该建议被中央统战部采用。为此,北京市委统战部给朱定真发来感谢信,明确表示称该材料“为领导决策提供了重要参考”。11月,全国政协农业和农村委员会召开重点提案办理协商会,就刘雅鸣《关于高度重视气候变化对我国农业生产和粮食安全影响》的提案进行了协商沟通,会上关于适时启动第三次全国农业气候资源普查和区划工作引发热议。

几年的坚持,终于有了新进展,这让刘雅鸣、朱定真等人感到非常欣慰,这项工作的实质性落地其实也是很多农业气象专家和一线工作者多年来的共同愿望。

开展农业气候区划为何重要？

中国是受全球气候变化影响最显著的区域之一。统计数据显示,1961年至2020年,我国气温平均每10年升高0.3℃,明显高于同期全球平均水平;我国年降水量平均每10年增加5.1毫米,呈现出降水带北扩态势。气候变化的水热双增态势导致我国农业气候资源发生显著改变,活动积温每10年增加62.9摄氏度·日,作物生长期每10年延长1.8天;东北地区玉米和黑龙江水稻可种植面积增加,南方双季稻区可种植北界向北推移,北方冬小麦可种植北界北扩西移;柑橘不同适宜区种植北界北移,农作物和林木种植区域北扩。

在气候资源显著改变的同时,气候变化也导致我国极端气象灾害事件增多,农业生产不稳定性加剧。2008年,南方大范围低温雨雪冰冻灾害造成约1400万公顷农作物受灾;2014年,华北和东北干旱影响夏粮生产;2021年,北方持续降雨造成多地玉米减产、秋播推迟;2022年,南方夏秋连旱影响严重。与此同时,气候变暖也导致我国病虫害发生区域向高纬度、高海拔地区扩展,作物发育期提前、生长期变短,作物产量和品质降低,粮食生产面临的风险加大。因此,在这样的背景下,进一步摸清我国农业气候资源底数和变化规律,动态监测和掌握耕地的气候生产潜力变化至关重要。

对于今年中央一号文件中研究新一轮农业气候资源普查和农业气候区划工作,多位农业气象方面的专家学者深受鼓舞。据毛留喜介绍,新中国成立以来,我国分别于20世纪60年代中期和80年初期,先后完成了第一次和第二次全国农业气候区划,已不能适应目前气候条件、市场、社会需求、科技、作物品种及其适应性等发生重大变化的新形势。他认为,开展这项工作,可为国家进行农业生产结构和作物布局调整提供科学支持,合理、高效地利用气候资源,促进农业增产增收,确保粮食安全。

中国农业大学资源与环境学院农业气象系教授杨晓光团队长期从事气候变化与农业防灾减灾领域研究,围绕种植制度、作物适宜区和作物产量等开展系统性研究。她表示,气候变化背景下农业气候资源和农业气象灾害发生了新的变化,直接影响农业种植结构、作物和品种空间格局、作物产量和品质提升。近40年来,我国农业生产在耕作制度、作物布局、作物品种和生产管理条件等方面发生了很大变化,过去的区划已无法满足现代农业生产需求。因此,开展新一轮农业气候资源普查和农业气候资源区划对于充分利用农业气候资源、有效防灾减灾、提升耕地产能、保障国家粮食安全等至关重要。

多年行走在田间地头,跟种植大户和农民直接打交道的河南省气象科学研究所总工程师卫东在走访中发现,近些年,河南农作物品种和布局都发生了较大变化。以冬小麦为例,以前种冬性小麦的地方,现在很多改种半冬性甚至弱春性小麦,这其实面临一定的气象灾害风险。就拿今年来说,去年冬季河南经历了几次不常见的降温天气,河南北部和东部的半冬性或弱春性小麦就受到不同程度的冻害影响。余卫东表示,目前一些种植大户和农户种植小麦时,在品种选择时主要依靠经验和直觉,一旦失败,试错成本非常高,也会威胁国家粮食安全。

湖北作为南北气候过渡带,农业受气候变化的影响非常显著。湖北荆州农试站站长刘凯文表示,自四十年前开展农业气候区划以来,湖北省农作制度也发生了重大变化:棉花等旱作物的种植适宜性下降,种植面积迅速萎缩;水稻种植区从传统双季稻种植模式转变为以水稻-油菜轮作或水稻-小麦轮作为主。在这种农作制度下,水稻抽穗扬花期高温热害、小麦和油菜春季湿渍害等农业气象灾害成为制约农业高产稳产的主要灾害类型。

因此,尽快启动新一轮全国农业气候资源普查和区划工作,摸清我国的农业气候资源底数和变化规律,研发基于“云大物智链”(云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链)等现代信息技术的精细化农业气候资源动态区划平台,为我国的农业生产布局、种植结构调整提供常态化技术支撑,对各地农业生产发挥区域气候优势、减轻气候灾害损失、实施可持续农业战略、提高资源整体效益等具有重要意义。

未来气象部门将从哪些方面发力？

目前,气象部门已经积累了全国范围内2000多个国家基本气象站自1951年以来70多年逐日气候资料以及5万多个自动气象站近20年的加密观测资料,为开展农业气候资源普查和精细化农业气候区划提供了良好的数据基础。同时,基于1980年以来全国长时间序列高分辨率卫星遥感数据集,气象部门可对农作物分布、作物长势、干旱等开展量化监测评估;基于1980年以来全国长时间序列水稻、小麦、玉米、大豆、棉花、油菜等主要大宗作物发育期观测资料,可为作物种植区划提供基础支持。

基于以上资料,结合地区农业生产实际,未来气象部门可开展国、省、县三级农业气候资源普查工作,摸清我国农业气候资源底数。以“云大物智链”(云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链)等现代信息技术为手段,研发精细化农业气候资源动态区划平台。在此基础上,既可以编制最近30年国、省、县三级精细化农业气候区划图,分析农业气候区域界限的变化规律及其对农业生产的影响,为全国及地区农业生产布局、种植结构调整提供技术支撑,也可以分作物、分灾种编制最近30年我国主要大宗作物、特色作物种植和品质气候区划图,以及主要农业气象灾害风险区划图和主要农作物病虫害风险区划图以及畜牧业气候区划图等。尤其是可以借助精细化农业气候资源动态区划平台,输入不同时效的气候预测(预估)和未来气候变化情景,结合作物模型等,开展当年当季当地种植作物、品种的选择和未来长势与产量实时动态的预估等。

此外,气象部门还将建立全国农业气候资源普查和区划指标和方法等一系列技术标准,进一步规范全国农业气候资源普查和区划工作;建设全国农业气候资源普查和农业气候区划数据集和图集,开发中国农业气候资源及区划动态评估预估系统,并在国省市(县)各级推广应用。

立足长远发展,气象部门还计划围绕未来气候变化,研究分析未来不同时期我国农业气候资源、极端气候事件和农业气候区划界线的变化趋势,分析气候变化对全国农业种植区域、种植制度、种植结构等的可能影响并进行风险预估,为我国未来农业生产合理布局提供决策支持。

(上接第二版)

“我最强烈的感受,就是信心!”全国政协委员、中国气象局科技与气候变化司副司长张兴赢表示,信心体现在五年来经济社会发展各领域取得的一系列成绩,经济发展上了新台阶,生态环境明显改善,脱贫攻坚任务胜利完成,科技创新领域一系列关键核心技术取得重大突破。作为一名气象科技工作者,张兴赢表示,今年他格外关注科技共性问题,其中一份提案就是关于新时期如何进一步破解体制机制难题,给科技创新带来更大活力。

全国政协委员、中国气象局地球系统数值预报中心副主任龚建东最大的感受是,近五年来我国发展所取得的辉煌成就极为不易,“这些重大成就彪炳史册,鼓舞人心。报告多处涉及气象工作,气象部门大有作为,我们可以从多方面发力。比如,构建‘气象+’服务模式,主动融入和服务乡村振兴大局;围绕农业、交通、能源等重点行业和农村等重点区域,针对不同需求提供高质量气象服务;发挥气象防灾减灾第一道防线作用,减少气象灾害造成的损失;支撑水能、风能、太阳能等清洁能源开发利用,助力‘双碳’目标实现。”

“很振奋、很激动!”新履职的全国人大代表、中国气象局强对流天气重点创新团队首席科学家郑永光在现场聆听后,对报告中“加快前沿技术研发和应用推广”“强化安全生产监管和防灾减灾救灾”感触最深。他表示,这要求气象部门加强协作和联合攻关,努力培养造就更多创新人才,不断提升对灾害性天气气候的机理认识,持续提升数值预报模式精准预报能力;强化人工智能等新技术、新方法的研发和业务应用,完善气象创新体系;不断提升对极端灾害性天气的精密监测、精准预报和精细服务水平,尽早实现提前1小时预警局地强对流天气、提前1天预报逐小时灾害性天气、提前1周预报重要天气过程等气象高质量发展目标。

报告指出,过去五年,积极拓展全球伙伴关系,推动构建人类命运共同体。“我们坚决贯彻落实习近平总书记关于风云气象卫星服务国际社会的重要指示精神,已经为126个国家和地区提供服务,用实际行动服务构建人类命运共同体。”国家卫星气象中心主任王劲松表示,今年即将发射两颗风云气象卫星,可为我国和全球气象防灾减灾、应对气候变化、生态文明建设以及和平利用太空等,提供更多、更好的精密监测数据和精细服务产品。同时,还将为“一带一路”访问学者提供开放共享平台,助力“一带一路”建设,推动落实全球发展倡议和全球安全倡议。

聚焦推动发展方式绿色转型,报告提出“持续实施重要生态系统保护和修复重大工程”。对此,西藏自治区气象党组书记向毓意深感责任重大,表示该局将紧紧围绕自治区“着力创建国家生态文明高地”战略目标,建立完善卫星遥感、高空和地基观测相结合的天-空-地一体化生态气象监测体系,积极开展气候变化对高原生态系统、水资源等的影响评估和应对措施研究,加强太阳能、风能等气候资源评估和区划研究,并提升拉萨南北山绿化、主要冰川增雪补冰等生态修复型、改善型人工影响天气服务能力。

报告明确,要持续打好蓝天、碧水、净土保卫战。“过去五年,围绕大气污染防治,环境气象业务取得长足发展,技术能力提升,业务体系更加完善。报告也展现了大气环境明显改善的变化——地级及以上城市空气质量优良天数比例上升4个百分点。”国家气象中心环境气象室主任张碧辉表示,为实现生态环境质量稳定改善的目标,将继续强化科技支撑,提升气象条件对PM_{2.5}和臭氧污染影响的精细化预报和科学定量评估能力,同时拓展服务领域,发展气象条件对水环境影响的预报评估服务。

围绕稳定粮食生产和推进乡村振兴,报告指出要稳定粮食播种面积,实施新一轮千亿斤粮食产能提升行动,加强农田水利和高标准农田等基础设施建设,发展乡村特色产业,拓宽农民增收致富渠道……“粮食生产是河南的一张‘王牌’,作为与粮食生产密切相关的行业,河南气象部门将着力用好科技这一利器,围绕高标准农田建设,突出智能网格预报、农业气象大数据和卫星遥感优势,发展智慧化农业气象服务,提供‘藏粮于技’支撑保障。”河南省气象党组书记、局长王鹏祥说。

谈起乡村振兴,中国气象局驻内蒙古自治区突泉县五三村第一书记张小培表示,作为基层工作者,新的一年五三村将落实好国家各项惠农支农政策,继续提升村民内生发展动力,推动特色庭院经济向大田发展,同时深入推进乡村建设和乡村治理,坚持整治改善农村人居环境,努力构建宜居宜业和美乡村。

针对报告提到的“完善现代物流体系”,中国气象局公共气象服务中心服务产品研发室总工程师、物流气象服务团队负责人张国平深感面向邮政部门和龙头物流企业开展的每日快递气象服务十分重要,“我们正在推进针对物流行业安全运行的分灾种物流气象日历。今年,‘中欧班列’气象服务将细化到针对不同大宗运输商品的专项保障服务;针对陆、海、空立体化交通所承载的多种联运物流体系,我们将建设数字化智能化气象风险预报预警服务平台。未来,物流领域气象用户将享受到更便捷、更精准、百米级、分钟级的灾害性天气监测预报预警和风险提示信息。”

“报告肯定了过去五年保障交通物流畅通的成绩,徐州气象部门在这期间深度融入交通强国建设,以交警、气象‘一张图’为牵引,确定了全链条交通预警处置机制和分类分级交通应急处置措施。效益评估显示,徐州高速交通的运行效率提升了15.6%。”江苏省徐州市气象局党组书记、局长花纯伟表示,今年将继续深化部门合作,探索建立交通气象业务发展长效合作机制,建立多方参与、权责明晰的公路交通气象监测系统,不断促进试点成果转化为加快建设交通强国的实际效能。

河北省雄安新区气象局局长董占强对报告肯定“高标准高质量建设雄安新区”感到十分振奋。五年来,河北省气象部门按照雄安新区“全国智慧气象示范区、气象科技创新引领区、绿色生态气象保障先行区”的目标要求,陆续开工建设白洋淀生态监测系统、雄安“气象大脑”等,一步步将规划蓝图变为现实。“接下来,我们将推进雄安国家气候观测台‘一站四平台’建设,优化业务系统,充分利用实验室资源,推动雄安气象高质量发展。”董占强说。

(卢健、崔国辉、赵晓妮、王美丽、查日、周爱春、樊晓华、马洵对本文有贡献)

非凡成就催人奋进 凝心聚力共创伟业

春来农事忙,在山东省邹城市石墙镇,种植大户使用喷灌机助力春耕。 图/陶贵金