

农业气象灾害及气象服务措施分析

贵桑央吉

拉萨市林周县气象局 西藏 拉萨 850000

摘要: 农业气象灾害对农业生产具有显著影响,科学应对需依托精准的气象服务。本文系统分析了干旱、洪涝、台风、冰雹、低温冻害等主要农业气象灾害类型,指出当前农业气象服务存在监测预报精准度不足、与生产实践结合不紧密、信息化水平滞后、保障体系不完善及区域差异显著等问题。基于此,提出提升监测预报能力、深化服务与生产融合、推进信息化建设、完善保障体系及推动区域差异化服务等针对性措施,为优化农业气象服务体系、增强农业抗灾能力提供理论参考。

关键词: 农业;气象灾害;气象服务;措施分析

引言: 农业作为国民经济的基础产业,其生产过程与气象条件密切相关。干旱、洪涝等气象灾害频发不仅直接影响农作物生长与产量,更制约农业可持续发展。随着现代农业对气象服务依赖性的增强,构建高效、精准的农业气象服务体系成为应对灾害风险的关键。当前,我国农业气象服务在取得一定成效的同时,仍面临技术应用、服务模式、区域适配等层面的挑战。本文通过梳理农业气象灾害类型,剖析现有服务体系的短板,旨在探索提升气象服务效能的路径,为保障农业生产安全、推动乡村振兴提供科学支撑。

1 农业气象灾害的类型

1.1 干旱灾害

干旱灾害是因长期无降水或降水量显著偏少,导致土壤水分亏缺、空气干燥,进而影响农作物生长发育的气象灾害。其形成与大气环流异常、降水时空分布不均密切相关,全球气候变暖更使干旱发生频率与强度增加。在干旱环境下,农作物根系难以吸收充足水分,叶片气孔关闭,光合作用减弱,植株生长缓慢甚至枯萎。对于粮食作物,干旱会造成穗粒数减少、灌浆不足,导致减产;对经济作物如棉花、油菜,会影响纤维与油脂合成,降低品质。

1.2 洪涝灾害

洪涝灾害主要由持续性强降水、暴雨或冰雪快速融化,致使江河洪水泛滥、农田积水成灾。当降雨量远超土壤渗透能力与河道排水能力时,大量积水会淹没农田,使农作物根系长期浸泡在缺氧环境中,呼吸作用受阻,导致烂根、叶片发黄腐烂。此外,洪水携带的泥沙与污染物会破坏土壤结构,降低土壤肥力,影响后续耕种。水稻、小麦等作物在孕穗期和灌浆期遭遇洪涝,会直接造成空瘪粒增多,产量锐减;果蔬类作物受淹后,

易引发病虫害,果实品质下降。

1.3 台风灾害

台风是形成于热带或副热带海洋表面的强烈气旋,常伴随狂风、暴雨和风暴潮,对农业生产破坏力巨大。台风过境时,强风可直接折断农作物茎秆,吹倒果树、大棚设施,导致植株倒伏、果实脱落;暴雨引发的内涝加剧洪涝风险,淹没农田;风暴潮则会使沿海地区海水倒灌,造成土壤盐渍化,影响农作物生长。对于甘蔗、香蕉等高大作物,台风的侵袭可能导致成片倒伏,收获与抢救成本大幅增加;蔬菜大棚被吹毁后,不仅当前种植的蔬菜受损,后续补种也面临时间与资金压力。

1.4 冰雹灾害

冰雹灾害是由强对流天气引发的固态降水灾害,具有突发性强、持续时间短但破坏力大的特点。当上升气流强烈且水汽充足时,云中的小水滴会迅速凝结成冰粒,形成冰雹降落。冰雹的冲击会直接砸伤农作物叶片、茎秆和果实,破坏植物组织,导致植株枯萎死亡。对于处于开花坐果期的果树,如苹果、梨等,冰雹会打伤果实表皮,降低商品价值;对正处于生长关键期的玉米、大豆等粮食作物,冰雹会打断植株,造成大面积减产甚至绝收。

1.5 低温冻害

低温冻害是因寒潮、霜冻等天气导致气温骤降,超出农作物耐寒极限,引起生理伤害的气象灾害。当气温降至冰点以下时,植物细胞间隙中的水分结冰,细胞内水分外渗,导致细胞脱水、蛋白质变性;而霜冻则会在农作物表面形成冰晶,破坏细胞膜结构。冬小麦在返青期遭遇倒春寒,会冻伤幼穗,影响结实率;柑橘等亚热带果树在冬季受冻,枝条干枯、树皮开裂,甚至整株死亡。此外,低温还会延缓农作物的生长发育进程,导致

晚熟,错过最佳收获期或面临后续灾害风险^[1]。

2 农业气象服务存在的问题

2.1 气象监测预报精准度有待提高

当前,气象监测预报的精准度难以满足农业生产精细化需求。一方面,气象监测站点分布不均,部分偏远山区、农田腹地站点覆盖不足,导致数据采集存在盲区,无法全面捕捉局部气象变化。另一方面,现有监测设备和技术在面对复杂地形和极端天气时,数据采集的准确性和及时性受限,如对小尺度强对流天气的监测能力薄弱。此外,气象预报模型的局限性明显,对于旱、暴雨等灾害性天气的强度、持续时间和影响范围预测不够精准,尤其是中长期预报误差较大。这种精准度不足使得农民难以及时采取有效防灾措施,如提前灌溉应对干旱、加固设施抵御暴雨,进而增加农业生产的风险。

2.2 气象服务与农业生产结合不够紧密

农业气象服务在内容和形式上与实际生产需求存在脱节现象。许多气象服务仅提供通用的天气信息,缺乏针对不同农作物生长周期、品种特性的定制化服务。例如,未结合水稻插秧期需水量、小麦灌浆期抗倒伏需求等,给出贴合生产环节的气象建议。同时,气象服务人员与农业技术人员协作不足,未能将气象数据与土壤条件、作物长势等农业信息深度融合,导致服务内容缺乏实用性。此外,气象服务的发布时间和频率也未充分考虑农事操作的时间节点,农民难以依据气象服务安排生产活动,使得气象服务在指导农业生产中的作用大打折扣。

2.3 气象服务信息化水平有待提升

农业气象服务信息化建设滞后,制约了服务效能的发挥。部分地区气象服务平台功能单一,仅支持基础气象数据查询,缺乏数据分析、灾害预警模拟等智能化功能。同时,信息化服务渠道覆盖率低,农村地区网络基础设施薄弱,老年农民对智能设备使用不熟练,导致短信、APP等线上服务难以全面普及。此外,气象数据与农业生产数据的共享机制不完善,不同部门和机构间存在数据壁垒,无法实现信息的高效整合与协同应用。这种信息化水平的不足,使得气象服务无法快速响应农业生产需求,降低了服务的便捷性和时效性。

2.4 气象服务保障体系不完善

农业气象服务保障体系在资金、人才和制度方面存在明显短板。资金投入不足导致气象监测设备更新缓慢,新型技术应用受限,难以构建高精度、广覆盖的监测网络。人才短缺问题突出,基层气象服务人员专业能力参差不齐,既懂气象又熟悉农业的复合型人才匮乏,影响服务的专业性和创新性。此外,气象服务相关法规

和标准不完善,缺乏对服务质量、灾害预警责任等方面的明确规范,服务效果评估和监督机制缺失。

2.5 农业气象服务的区域差异明显

受经济发展水平、地理环境和资源条件的影响,农业气象服务存在显著的区域差异。经济发达地区和城市周边,气象服务基础设施完善,监测站点密集,信息化服务水平高,能够提供精细化、个性化的气象服务。而在经济欠发达的偏远地区,尤其是山区和贫困地区,气象服务站点稀少,设备陈旧,信息化服务手段落后,服务内容单一。此外,不同地区对农业气象服务的重视程度和投入力度不同,导致服务能力差距不断扩大。这种区域差异使得部分地区农民难以获得有效的气象服务支持,加剧了农业生产的不平衡性,不利于全国农业的均衡发展^[2]。

3 加强农业气象服务的措施

3.1 提升气象监测预报能力

提升气象监测预报能力需以技术创新为核心,多维度优化监测预报体系。通过企业投资与科研合作,在偏远农田、山区等监测空白区域,密集布设自动气象站、土壤温湿度传感器及小型气象监测设备,形成立体化、网格化的数据采集网络,实时追踪气温、降水、风速、土壤墒情等关键指标。同时,积极引入卫星遥感、无人机航测、物联网传感器等先进技术。利用高分辨率卫星影像,实现对大范围干旱、洪涝灾害的动态监测;借助无人机搭载的气象传感器,对山谷、盆地等复杂地形的小尺度强对流天气进行精准捕捉。在预报技术层面,联合高校、科研机构及互联网企业,将人工智能算法、大数据分析深度融入气象预报模型。通过挖掘海量历史气象数据与灾害案例,建立区域性灾害预测模型,优化预报算法,精准预估干旱、暴雨等灾害的发生时间、强度及影响范围,延长中长期预报有效时效,为农业防灾减灾预留充足准备时间。

3.2 深化气象服务与农业生产融合

深化气象服务与农业生产的融合,关键在于构建精准、实用的服务体系。气象部门可与农业科研院所、农业龙头企业、农技推广组织建立长期合作机制,组建由气象专家、农学家、种植能手构成的跨领域团队。针对不同农作物生长周期,如小麦返青期、水稻灌浆期、苹果花期等,结合温度、降水、光照等气象条件,制定详细的农事操作方案。整合气象数据、土壤理化指标、作物长势监测及病虫害预警信息,开发包含农事日历、灾害应对预案、产量预估模型的综合性服务产品。借助短视频平台、直播、微信公众号等新媒体渠道,邀请专家

开展“气象+农业”主题线上讲座,用通俗易懂的语言解读气象信息对农业生产的影响。与农业合作社、家庭农场共建示范基地,实时跟踪气象服务应用效果,根据农户反馈优化服务内容,确保气象服务与农业生产环节紧密衔接,切实提升生产效益。

3.3 提高气象服务信息化水平

提高气象服务信息化水平需从平台建设、渠道拓展和技术应用三方面协同推进。联合科技企业,研发具备智能分析、灾害预警模拟、决策支持功能的气象服务平台。该平台可通过可视化图表、3D模型等形式,直观展示气象数据演变趋势与灾害风险分布,为农户提供便捷、易懂的信息服务。针对农村网络基础设施薄弱和老年用户使用障碍,推动通信企业加大农村地区5G网络覆盖,同时构建多元信息发布渠道。除手机APP、小程序等新媒体工具外,充分利用短信、广播电台、乡村大喇叭、电视农业频道等传统渠道,确保气象预警和生产建议及时触达各类用户群体。打破气象部门与农业企业、科研机构间的数据壁垒,建立数据共享联盟,运用云计算技术实现气象、土壤、作物生长等多源数据的高效整合与实时交互,通过区块链技术保障数据的安全性和可追溯性。

3.4 完善气象服务保障体系

完善气象服务保障体系需围绕资金、人才和行业协作形成闭环。在资金层面,吸引社会资本、农业企业、金融机构以投资、赞助、合作开发等形式参与农业气象服务项目。设立专项基金,支持气象监测设备更新、新技术研发及基层服务站点建设,并探索通过为农业园区、种植大户提供定制化气象服务实现盈利,保障资金可持续投入。人才培养方面,推动高校和职业院校开设气象农业交叉学科专业,优化课程设置,强化实践教学,培养兼具气象知识与农业生产技能的复合型人才。建立行业内常态化人才交流机制,定期组织业务培训、技能竞赛、技术研讨会,邀请领域专家开展经验分享与技术指导,提升服务团队专业素养。通过改善工作环

境、设立绩效奖励、提供职业晋升通道等方式,增强行业吸引力,留住优秀人才。

3.5 推动区域差异化农业气象服务

推动区域差异化农业气象服务需立足各地实际,实施精准策略。在经济发达、农业现代化程度高的地区,鼓励农业企业与科技公司深度合作,应用卫星遥感、物联网、人工智能等前沿技术,开展精细化气象服务。利用无人机搭载多光谱相机,依据气象条件开展作物病虫害精准防治。针对经济欠发达的偏远山区和农村地区,通过社会公益组织援助、农业龙头企业帮扶,优先建设基础气象服务站点,配备便携式气象监测设备、简易土壤墒情仪等,保障基本气象信息和灾害预警服务覆盖。建立区域间气象服务协作网络,组织发达地区的专业团队与欠发达地区结对,通过远程视频会议、线上技术指导、数据共享等方式,分享先进技术和经验。推动农业企业在不同气候带、地形区建立示范基地,针对当地气象特点和作物需求,开展特色气象服务试点,如在高寒山区开发适用于马铃薯种植的霜冻预警系统,以点带面提升区域气象服务水平,缩小地区间农业生产差距^[3]。

结束语

农业气象灾害与农业生产紧密相连,气象服务则是抵御灾害、保障生产的关键防线。本文系统剖析了干旱、洪涝等灾害类型及气象服务现存问题,并针对性提出提升监测预报、深化产研融合等措施。然而,农业气象服务体系的完善是长期过程,需持续关注技术创新、模式优化与资源整合。

参考文献

- [1]黄敏,杨洋.农业气象灾害及气象服务措施分析[J].办公室业务.2020,(03):209-210.
- [2]王建新,黄炳耀.农业气象灾害及气象服务措施分析[J].暨南学报:哲学社会科学版.2020(02):249-251.
- [3]唐小兰,李傅军,张兵兵.农业气象灾害及气象服务措施分析[J].气象业务.2020,(09):235-235.