

# 生态环境与基层智慧农业气象服务初探

包原野

内蒙古自治区库伦旗气象局 内蒙古 通辽 028299

**摘要:** 生态环境会对农业生产造成影响,农业生产需要气象服务的支持,避免农业气象灾害对农作物产量造成负面影响,提高抵抗自然灾害的能力。农业生产人员应该多关注农业气象服务,结合农业气象服务内容分析对农作物造成的影响。在农业生产中,相关人员需要遵循相应原则,深入分析农业气象报告,以此保证农作物种植质量和效益。

**关键词:** 生态环境; 基层智慧农业; 气象服务

## 1 生态环境对农业气象服务的影响

### 1.1 生态环境与气象因子的关系

生态环境与气象因子存在密切的关系。气象因子是指影响气象要素变化的因素,包括温度、湿度、气压、风速等。这些因子直接或间接地影响着生态环境的各个方面。首先,气温是最主要的气象因子之一,对植物的生长和发育有重要影响。不同植物对温度的适应能力不同,过高或过低的气温都会对植物的生长造成不利影响。其次,降水是另一个重要的气象因子,直接影响着土壤湿度和地表水资源的供应状况。合理的降水分布能够满足植物的生长需求,而过多或过少的降水则可能导致洪涝或旱灾等生态环境问题。此外,气象因子还与风向、风速、气压等有关,这些因素影响着气候环境的变化和空气质量。生态环境与气象因子的关系密切,通过研究和监测气象因子的变化,可以更好地了解和保护生态环境<sup>[1]</sup>。内蒙古自治区通辽市

### 1.2 生态环境变化对气象服务的需求影响

生态环境是指地球上生物群落与非生物环境相互作用形成的综合体系。而气象因子则是指影响大气和气象现象变化的各种因素,包括温度、湿度、风力等。生态环境与气象因子之间存在着密切的相互关系和影响。首先,生态环境的变化对气象服务提出了需求。随着全球气候变化的加剧,生态环境发生了明显的变化,如气温升高、降水模式改变、极端天气事件增多等,这些变化对农业、林业、渔业等领域产生了深远影响。因此,准确预测和及时提供气象服务成为了保障生态环境可持续发展的关键。其次,气象因子对生态环境的形成和演变也起着重要作用。例如,气温对植物的生长发育、生物多样性和生态系统的稳定性都有着直接影响。湿度、风力、日照等气象因子的变化也会影响生态环境的水循环、植物物候和动物迁徙等生态过程。因此,通过对气

象因子的准确监测和分析,可以更好地了解生态环境的变化规律,制定相应的保护和管理措施<sup>[2]</sup>。总之,生态环境与气象因子之间存在着相互关系和影响,生态环境的变化对气象服务提出了需求,而气象因子的变化也对生态环境的形成和演变起着重要作用。因此,加强生态环境与气象因子的研究和监测,提高气象服务的精度和可靠性,对于实现生态环境可持续发展具有重要意义。

### 1.3 生态环境改善对农作物生长的影响

生态环境改善对农作物生长的影响是不可忽视的。随着人们对环境保护的重视,生态环境改善措施得到了广泛的实施,这对农作物的生长和发展起到了积极的影响。(1)生态环境改善有助于净化农田的土壤和水质。通过植被的种植、水体的净化等措施,可以有效地去除土壤中的有害物质和水质中的污染物,提高土壤的肥力和水质的健康程度。这样一来,农作物在良好的土壤和水质条件下生长,其营养吸收能力和抗病虫害能力都会得到提升。(2)生态环境善可以增加农田的生态多样性。通过保护和恢复湿地、林地等自然生态系统,可以提供丰富的生物资源和生态位,吸引各种有益生物进入农田生态系统,形成优势互补,有效防止和控制病虫害的发生。同时,生态多样性的提高也有利于农作物的抗逆性和适应性的增强,使其对恶劣环境的适应能力更强。(3)生态环境改善可以改善农田的微气候条件。通过植被的种植和固碳减排等措施,可以降低农田的气温、调节湿度和增加氧气浓度,为农作物提供良好的生长环境。这有助于改善农田的温度、湿度等气候因子节制,促进农作物的光合作用和营养吸收,提高产量和质量。生态环境改善对农作物生长的影响是多方面的。通过净化土壤和水质、增加生态多样性和改善微气候条件,生态环境改善为农作物提供了更加良好的生长环境,促进了产量和质量的提高。因此,在农业生产中,

应当更加注重生态环境的保护和改善,以实现可持续发展的农业发展<sup>[3]</sup>。

## 2 智慧农业气象服务的基本原理与技术

### 2.1 智慧农业气象服务的概念与特点

智慧农业气象服务是指借助现代信息技术手段,结合气象科学理论和技术方法,为农业生产提供全面、准确、及时的气象信息和决策参考,以提高农作物种植的效益和农业生产的可持续发展。智慧农业气象服务的特点主要包括以下几个方面。首先,智慧农业气象服务具有数据共享和集成的特点。通过收集、整合和开放气象观测数据、气象模型预报数据以及农田实时监测数据等多源数据,实现农业领域各类气象数据的无缝集成和共享利用,为农民、农业企业和政府部门提供全面的气象信息支持。其次,智慧农业气象服务具有精细化和个性化的特点。基于空间信息技术和遥感技术,结合气候学和农学等学科知识,可以对农田进行精细化划分和监测,实现农业面积、土壤质量、植被生长等因素的空间分布特征的精准描述,为农作物种植提供个性化的气象服务。再次,智慧农业气象服务具有实时监测和预警的特点。通过建立气象观测站网络、农田无线传感器网络等监测系统,可以实时获取农田的气象参数、土壤湿度、作物生长情况等信息,及时发现并预警气象灾害风险,帮助农民采取应对措施,减少灾害损失<sup>[4]</sup>。最后,智慧农业气象服务具有决策支持和可视化展示的特点。通过数据分析和模型建立,将气象信息与农业生产决策相结合,提供农作物种植模型、灌溉调控模型、病虫害预测模型等决策工具,帮助农民、农业企业和政府部门制定科学合理的农业生产计划和管理策略。同时,通过可视化的方式展示气象数据和决策结果,方便用户理解用。

### 2.2 基于大数据和人工智能的智慧农业气象服务技术

智慧农业气象服务是利用大数据和人工智能技术,以农业气象数据为基础,通过数据分析、模型建立和智能决策等手段,为农业生产提供精确、智能化的气象服务。其主要特点如下:(1)智慧农业气象服务依托于大数据技术。通过对农业气象数据的采集、存储和处理,大数据技术可以快速分析海量的气象信息,并为农民、农业专家和政府决策者提供精准的决策支持。(2)智慧农业气象服务利用人工智能技术实现智能化决策。通过将人工智能技术应用于农业气象数据的分析和预测,可以实现智能决策,例如精准的灌溉、施肥和病虫害防治,从而提高农作物的产量和质量。(3)智慧农业气象服务具有可持续发展的特点。通过利用气象数据和智能决策技术,可以减少农业生产中的资源浪费和环境污

染,提高农作物的产量和品质,实现农业可持续发展的目标<sup>[5]</sup>。

### 2.3 基于云计算和物联网的智慧农业气象服务平台

智慧农业是利用先进的信息技术手段,将农业生产与智能化技术相结合,实现农业生产的高效、精确和可持续发展。其中,智慧农业气象服务平台作为重要组成部分,基于云计算和物联网技术,为农业生产提供全面、精准的气象服务。基于云计算的智慧农业气象服务平台利用云端技术进行数据的存储、处理和分析,可以实现大规模气象数据的快速获取和共享。通过对气象数据的收集与整理,可以为农户提供实时、准确的气象信息,从而帮助农民做出科学决策,合理安排农业生产。物联网技术的应用使智慧农业气象服务平台能够实现对农田环境的监测与管理。通过在农田布设感知器、气象站等设备,实现对温度、湿度、光照等气象因素的实时监测。通过物联网技术的连接和数据传输,农民可以随时了解农田的环境状况,及时调整灌溉、施肥等农业生产措施,提高作物的产量和品质<sup>[1]</sup>。

## 3 基层智慧农业气象服务的关键要素及实施路径

### 3.1 基层气象观测设备的建立与更新

基层智慧农业气象服务的关键要素是建立并不断更新基层气象观测设备。基层气象观测设备是获取实时和可靠气象数据的核心工具,对于准确预测气象变化,提供可靠的农业气象服务至关重要。(1)基层智慧农业气象服务需要建立完善的气象观测站点网络。这些观测站点应该覆盖农田、林地和水域等不同地域的农业生产区域。每个观测站点需要配备各种气象观测仪器,如气温、湿度、降雨量、风速等传感器,以收集维度的气象数据。(2)基层智慧农业气象服务需要与传感器网络和数据平台相结合。利用物联网技术,可以实现传感器与云平台之间的数据传输与交互,实现实时监测和数据共享。此外,采用云计算技术,可以实现大数据的存储和分析,从而提供更精准的农业气象服务<sup>[2]</sup>。在实施路径上,关键是建立可持续发展的基层气象观测设备管理机制。这包括设备的选择与采购、设备的安装与调试、设备的日常维护与保养等环节。同时,还需要开展培训和技术支持,提高基层气象观测设备的操作与维护能力,确保设备长期稳定运行。总之,建立并不断更新基层气象观测设备是实施基层智慧农业气象服务的关键要素和实施路径。只有通过准确的气象观测数据,才能为农业生产提供精准的气象服务,促进农业的可持续发展。

### 3.2 气象数据采集、传输和处理技术

基层智慧农业气象服务的关键要素包括有效的气象

数据采集、传输和处理技术。在现代农业生产中,准确、及时地获取气象信息对于农作物的种植和管理至关重要。因此,建立高效可靠的气象数据采集系统是基层智慧农业气象服务的关键环节。首先,建立完善的气象观测设备网络。这包括传感器、自动气象站、卫星遥感等设备的选购和布设,以实现气象要素的准确测量和监测。此外,为了提高数据的传输和质量,还可以利用现代通信技术,如物联网技术,将观测数据实时传输到数据中心或云平台。其次,发展适应农业需求的气象数据处理技术。这包括数据质量控制、数据预处理、数据挖掘等技术手段,以确保数据的可靠性和准确性<sup>[3]</sup>。通过对大量采集到的气象数据的分析和处理,可以提供准确的气象预报、病虫害预警和灾害风险评估等决策支持服务,帮助农民采取合理的种植管理措施。在实施路径方面,首先应该全面评估农业气象服务的需求和现状,确定关键的应用领域和目标群体。其次,根据需求,选择合适的气象观测设备和技术,建立起基层智慧农业气象服务系统。同时,还应加强对农民的培训 and 宣传,提高他们对气象信息的认知和利用水平。最后,根据实际效果进行持续的评估和改进,不断优化气象服务系统,以适应农业发展的需求和变化。

### 3.3 气象预警与决策支持系统的建设

随着农业现代化的推进,基层智慧农业气象服务的重要性日益突出。为了提高农业生产的效率和质量,建立一个完善的气象预警与决策支持系统是至关重要的。这个系统可以帮助农民及时获得准确的气象信息,并提供相关的决策支持来应对不同的气象变化和灾害。在建设气象预警与决策支持系统时,有几个关键要素需要考虑。首先是气象数据采集,即准确获取和记录气象数据的能力。这可以通过建立密集的气象观测网络和安装先进的气象仪器设备来实现。同时,还需要采用先进的数据传输技术,确保数据的实时性和可靠性。其次是气象数据的处理与分析。将采集到的大量气象数据进行处理

和分析,提取有价值的信息,为农业生产提供有针对性的预测和预警。这需要依靠先进的数据处理技术,如大数据分析和人工智能算法,来实现快速、准确的数据处理和模型建立<sup>[4]</sup>。另外,决策支持系统的建设也是非常关键的一步。通过整合气象数据和其他农业相关数据,建立决策模型和规则,为农民和农业管理者提供科学的决策支持。这可以通过采用物联网技术、云计算平台和智能决策算法来实现,确保农业生产的科学决策和高效运行。对于实施路径而言,首先需要建立一个统一的气象观测网络,确保数据的全面和准确。其次是利用先进的信息技术,建立一个可以实时获取和处理气象数据的平台。最后,通过整合相关的农业数据和农业管理经验,建立一个智能决策支持系统,将气象预警和决策的过程自动化和智能化。

### 结束语

生态环境与基层智慧农业气象服务是农业生产发展中不可忽视的要素。通过保护生态环境、准确采集和分析气象数据,以及建立智能决策支持系统,可以帮助农民实现高效、可持续的农业生产,提高农作物产量和品质,实现农业可持续发展的目标。因此,积极探索和应用生态环境与基层智慧农业气象服务的方法和技术,对于提升农业生产水平和保护生态环境具有重要的意义。

### 参考文献

- [1]李智强,赵爽,王伟.基于网的智慧农业气象服务研究综述[J].农业工程学报,2018,34(15):1-8.
- [2]王明明,张瑞明.智慧农业气象服务平台建设与应用[J].农业工程,2019,201(13):50-56.
- [3]毛震宇.基层智慧农业气象服务系统的关键技术与实施路径[J].中国农机化学报,2020,42(6):16-21.
- [4]吴健,赵晓霞,刘凯.基层农民对智慧农业气象服务的接受度与应用意愿研究[J].农田水利,2019,33(5):96-99.
- [5]刘明,李丽娟,陈建博.生态环境变化对农作物生长的影响及调控[J].环境与可持续发展,2020,45(9):80-85.