

智慧气象在农业气象服务中的应用研究

曾海云 蒙雪迎

贵港市气象局 广西 贵港 537100

摘要: 智慧气象利用现代信息技术手段,对气象数据进行深度分析和处理,为农业生产提供精准的气象服务。本研究探讨智慧气象在农业气象服务中的多重应用,包括实时监测气象要素、预警气象灾害、管理分析气象信息以及提供专业咨询等。这些应用不仅提高了农业生产效率和资源利用效率,还促进了农业科研成果的转化和应用。智慧气象的应用显著推动了农业的可持续发展,为农民提供了更加科学、高效的农业生产决策支持。

关键词: 智慧气象; 农业气象服务; 应用

引言:随着科技的进步和农业现代化的发展,智慧气象作为气象学与信息技术结合的产物,正逐步成为提升农业生产效率和质量的重要手段。本研究旨在深入探讨智慧气象在农业气象服务中的具体应用及其效果,以期为实现农业可持续发展提供新的思路 and 路径。通过综合分析智慧气象的技术特点及其在农业领域的实际需求,本研究将探索智慧气象如何助力农业精准管理,降低气象灾害风险,并促进农业资源的优化配置。

1 智慧气象概述

1.1 智慧气象的定义

智慧气象,作为现代科技与气象学深度融合的产物,是一个基于高科技与互联网发展的先进气象服务系统。它不仅仅是传统气象预报的升级,更是对未来气象变化进行精准预测、高效管理和个性化服务的重要工具。智慧气象利用现代信息技术的优势,对气象数据进行广泛收集、深度分析和科学应用,旨在提升气象预报的精度和效率,为各行各业提供更加精细、及时、有效的气象信息。

1.2 智慧气象的核心技术

智慧气象的核心技术主要包括数据采集和数据处理两大方面。(1)在数据采集方面,智慧气象依赖于气象传感器、遥感卫星等高科技设备。气象传感器能够实时监测地面和大气中的各类气象要素,如温度、湿度、风速、风向、气压、降水量等,为气象预报提供基础数据。而遥感卫星则能够捕捉和传输地球表面的高分辨率图像,实现对全球气象环境的宏观监测。(2)在数据处理方面,智慧气象充分运用了大数据分析和人工智能技术。大数据分析技术能够对海量气象数据进行挖掘和分析,揭示气象变化的规律和趋势,为气象预报提供科学依据。而人工智能技术则能够通过深度学习、机器学习等算法,对气象数据进行智能识别、预测和决策,进一

步提升气象预报的准确性和时效性^[1]。

1.3 智慧气象系统的功能

智慧气象系统具备多项重要功能,为各行各业提供全方位的气象服务。(1)智慧气象系统能够实现实时数据采集与监测,通过对气象传感器和遥感卫星等设备的综合运用,实时监测全球各地的气象变化,确保数据的及时性和准确性。(2)智慧气象系统具备气象灾害预警与预报功能,通过大数据分析和人工智能技术,对气象数据进行智能分析和预测,及时发现并预警可能发生的气象灾害,为防灾减灾提供有力支持。(3)智慧气象系统还具备气象信息管理与分析功能,能够对历史气象数据进行科学管理和深入分析,为气象科研、气候变化研究以及农业、交通、能源等行业的决策提供科学依据和数据支持。

2 智慧气象在农业气象服务中的应用

2.1 提供精准的气象信息

智慧气象系统能够实时监测大气中的温湿度、风向风速以及降水量等关键气象要素,这些数据对于农业生产至关重要。通过遍布农田的智能气象传感器,系统能够精确捕捉田间地头的细微气象变化,为农业生产提供及时、准确的气象信息。(1)大气温湿度、风向风速、降水量等数据的实时监测:这些实时监测数据对于农作物的生长发育至关重要。例如,温湿度信息可以帮助农民了解当前农田环境是否适宜作物生长,从而决定是否采取措施调节;风向风速则对农作物的授粉、病虫害传播等过程有影响,农民可以据此调整田间管理策略;降水量的监测更是直接关系到灌溉计划的制定,避免水资源浪费或作物干旱^[2]。(2)为农业生产提供准确的气象信息:智慧气象系统不仅提供实时的气象数据,还能根据历史数据和模型预测未来一段时间内的气象变化趋势。农民可以基于这些预测信息,合理安排农作物

的种植、施肥、灌溉、病虫害防治等农事活动，有效提高农业生产效率，减少自然灾害的影响。

2.2 气象灾害监测与预警

面对自然灾害，智慧气象系统能够提供快速、准确的预警信息，为农民争取宝贵的防灾减灾时间。（1）灾害性天气的预警发布：系统通过大数据分析，能够提前识别出潜在的危害性天气，如干旱、洪涝、霜冻、冰雹、台风等，并及时向农民发布预警信息。这些预警信息包括灾害类型、预计发生时间、可能影响范围等，帮助农民提前做好应对准备。（2）帮助农民采取有效的防灾措施：在收到预警信息后，农民可以迅速采取行动，如加固农田设施、提前收割作物、转移易受灾物资等，从而降低灾害带来的损失。智慧气象系统还能提供防灾减灾的指导意见，如灾害发生时的最佳避险地点、灾后恢复生产的建议等，进一步增强农民的应对能力。

2.3 农业气象信息管理与分析

智慧气象系统还具备强大的信息管理与分析能力，能够帮助农民更好地管理气象数据，分析气候变化规律，制定科学的农业生产计划。（1）气象历史数据查询与分析：系统存储了大量的历史气象数据，农民可以随时查询并分析，了解当地的气候特点、季节变化规律等，为未来的农业生产提供参考。（2）气候变化规律的研究：通过对历史数据的深入分析，智慧气象系统能够揭示气候变化的一般规律和趋势，如逐年气温变化、降水量的增减等，为农民提供更加宏观的气候背景信息，帮助他们更好地适应和应对气候变化。（3）农业生产计划的制定：基于历史数据和未来预测，智慧气象系统能够帮助农民制定更加科学的生产计划。例如，根据未来的降水预测，调整灌溉计划；根据气温变化，选择合适的作物品种和种植时间，确保作物在最佳的生长条件下生长，提高产量和质量^[3]。

2.4 农业气象咨询与资源配置

智慧气象系统不仅提供气象数据和信息，还通过专业的农业气象咨询，帮助农民优化资源配置，提高农业生产效率。（1）提供专业的农业气象咨询：系统内置的专家咨询模块，能够针对农民的具体问题，提供个性化的气象咨询服务。无论是作物种植技术、病虫害防治方法，还是农田灌溉、施肥建议，都能得到专业的解答。（2）选择适宜的种植时间和品种：根据当地的气候条件、土壤状况和市场需求，智慧气象系统能够推荐适宜的作物品种和种植时间，帮助农民实现作物的高产优质。（3）合理利用农业资源：系统能够分析农田的水肥条件、光照资源等，为农民提供科学的资源优化配置建

议。例如，根据土壤湿度和作物生长需求，调整灌溉频率和水量；根据光照强度，合理安排作物的种植密度和间作套种模式，提高资源利用效率。

2.5 农产品销售的数据支持

智慧气象系统还能够为农产品的精准销售提供数据支持，帮助农民提高市场竞争力。（1）产地气象标签的提供：系统能够根据农产品的产地气象条件，生成独特的气象标签。这些标签能够反映农产品的生长环境、品质特点等，增强消费者对农产品的认知和信任，提升品牌形象。（2）促进农产品的精准销售：结合市场需求和消费者偏好，智慧气象系统能够为农民提供农产品销售的精准策略建议。例如，根据季节变化和消费者需求，调整农产品的上市时间、销售渠道和营销策略，实现农产品的最佳销售效益。同时，系统还能通过数据分析，帮助农民识别潜在的消费群体和销售渠道，拓宽农产品销售市场。

3 智慧气象对农业发展的促进作用

3.1 提高农业生产效率

智慧气象通过提供精准的气象服务，为农业生产注入了新的活力，显著提高了生产效率。（1）精准的气象服务支持农业生产：智慧气象系统能够实时监测大气温湿度、降水量、风向风速等关键气象要素，为农业生产提供精确到田间的气象数据。农民可以根据这些数据，精确掌握农田的微气候环境，从而合理安排农事活动。例如，在播种期，农民可以根据土壤湿度和温度数据，选择最适宜的播种时机；在生长期，农民可以根据实时气象信息，及时调整灌溉、施肥和病虫害防治计划，确保农作物在最佳生长条件下生长，从而提高产量和质量。（2）科学制定农业生产计划：智慧气象系统不仅能够提供实时的气象数据，还能基于历史数据和模型预测未来一段时间内的气象变化趋势。农民可以依据这些预测信息，科学制定农业生产计划，提前规划农作物的种植、收获和销售等关键环节。这种基于数据的生产计划制定方式，有效减少了因气象因素导致的生产风险，提高了农业生产的稳定性和可控性。

3.2 防灾减灾，降低气象灾害影响

面对自然灾害，智慧气象系统能够提供及时预警和有效应对措施，显著降低气象灾害对农业生产的影响。（1）气象灾害的及时预警：智慧气象系统通过实时监测和分析大气数据，能够及时发现并预测可能发生的气象灾害，如干旱、洪涝、冰雹、台风等。一旦预测到灾害性天气即将发生，系统能够迅速向农民发布预警信息，包括灾害类型、预计发生时间、可能影响范围等，为农

民争取宝贵的防灾减灾时间。(2)提供有效的防灾措施:在收到预警信息后,农民可以依据智慧气象系统提供的防灾措施建议,迅速采取行动。例如,在干旱天气下,农民可以提前灌溉农田,确保作物有足够的水分供应;在洪涝灾害发生时,农民可以转移易受灾物资,加固农田设施,降低灾害损失。智慧气象系统还能提供灾害发生后的恢复生产建议,帮助农民尽快恢复农业生产^[4]。

3.3 提升农业服务质量和效果

智慧气象通过制作精准、专业化的气象服务产品,显著提升了农业服务的质量和效果。(1)制作精准、专业化的气象服务产品:智慧气象系统能够根据不同地区、不同作物的生长需求,制作精准、专业化的气象服务产品。这些产品不仅包含实时的气象数据,还包括气象灾害预警、农业生产建议等内容,为农民提供了全方位、多层次的气象服务。农民可以依据这些产品,更加科学地进行农业生产决策。(2)提供防范及应对措施:除了提供精准的气象服务产品外,智慧气象系统还能农民提供防范及应对措施。例如,在作物生长期,系统可以根据气象数据预测病虫害的发生趋势,为农民提供及时的病虫害防治建议;在收获季节,系统可以预测作物的成熟度和收获时机,帮助农民制定合理的收获计划。

3.4 优化农业资源配置

智慧气象通过提供科学的资源配置建议,帮助农民优化农业资源的使用,提高了农业生产效益。(1)适宜的播种期和灌溉方案:智慧气象系统能够根据当地的气候条件和作物生长需求,为农民提供适宜的播种期和灌溉方案。这些方案能够确保作物在最佳的生长条件下生长,提高产量和质量。同时,通过合理的灌溉方案,农民可以节约水资源,降低生产成本。(2)科学的资源利用:智慧气象系统还能根据农田的土壤条件、作物生长状况以及气象条件等因素,为农民提供科学的资源利用建议。例如,系统可以根据土壤湿度和作物生长需求,调整施肥量和施肥时间;根据光照强度,合理安排作物的种植密度和间作套种模式等。这些措施不仅提高了资源的利用效率,还促进了农业的可持续发展。

3.5 促进农业科研成果的转化和应用

智慧气象在农业科研领域也发挥着重要作用,通过气象数据与农作物生长关系的研究以及病虫害防治技术和适应气候变化的种植品种的研发,促进了农业科研成果的转化和应用。(1)气象数据与农作物生长关系的研究:智慧气象系统能够收集和分析大量的气象数据和农作物生长数据,揭示它们之间的内在联系和规律。这些研究成果不仅有助于农民更好地了解气象条件对农作物生长的影响,还能为农业科研工作者提供宝贵的实验数据和理论依据。通过深入研究气象数据与农作物生长关系,农业科研工作者可以开发出更加精准和高效的农业生产模型和预测系统。(2)病虫害防治技术和适应气候变化的种植品种的研发:智慧气象系统能够根据气象条件和作物生长状况,为农民提供病虫害防治技术的研发方向。例如,系统可以根据气象数据预测病虫害的发生趋势和高峰期,为农民提供及时有效的防治建议;同时,系统还能根据气候变化的趋势和特点,推荐适应未来气候变化的作物品种和种植技术。这些建议和推荐不仅有助于农民应对当前和未来的气象挑战,还能促进农业科研成果的转化和应用。

结束语

综上所述,智慧气象通过集成现代科技与气象学知识,为农业生产带来了革命性的变革。其在农业气象服务中的广泛应用,不仅显著提高了农业生产的精准度和效率,还有效降低了气象灾害带来的风险,促进了农业资源的优化配置和科研成果的转化应用。展望未来,智慧气象在农业领域的应用前景广阔,将继续为农业可持续发展贡献力量,推动农业现代化进程迈向新的高度。

参考文献

- [1]顾娟,路智渊,景博等.智慧气象系统在固原市农业生产服务中的应用研究[J].现代农业,2021,(09):100-101.
- [2]赵春霞,姜梅,李晓青等.气象服务在智慧农业与生态环境中的价值探析[J].农业工程技术,2022,(02):27-28.
- [3]黄英姿.智慧气象在巴楚县农业气象服务中的运用分析[J].农业灾害研究,2023,(10):104-106.
- [4]郭芳,李亚萍,时蕾.智慧气象系统在山东省农业生产服务中的应用[J].南方农业,2022,(04):36-37.