

新阶段农业气象学发展面临的形势与研究展望

唐志娟

通辽市气象局 内蒙古 通辽 028000

摘要: 随着气候变化、农业现代化和农业可持续发展的需求不断增加, 农业气象学在新的阶段面临着许多新的形势和挑战。本文通过对当前农业气象学发展的形势进行分析, 提出了未来农业气象学研究的展望。主要包括使用先进技术和工具来提高农业气象预测和监测能力, 应用大数据和人工智能来优化农业气象决策和管理, 强化农业气象教育和培训, 以及加强国际合作与交流等方面。

关键词: 农业气象学; 发展形势; 研究展望

1 农业气象形势分析

1.1 农业气象的现状和发展历程

农业气象作为一门专门研究农业与气象相互关系的学科, 在农业生产中发挥着重要的作用。它主要通过研究和应用气象因素对农作物生长、发育和产量的影响, 为农民和农业决策者提供农业生产的科学指导和决策依据。农业气象的发展历程可以追溯到古代农业社会, 但正式形成独立的学科领域, 主要是在20世纪初。在过去的几十年里, 农业气象的研究和应用得到了快速发展。随着气象观测技术的进步和气象数据的广泛收集与共享, 农业气象的研究范围和深度也得到了拓展。现代农业气象研究不仅关注传统的气象因素, 如温度、降雨和日照等, 还涉及微气候、土壤水分、光照强度、风速等更加精细化的参数。同时, 农业气象的研究手段也从传统的气象观测发展到了模型模拟、遥感技术、人工智能等多种方法, 以更加精准地预测和评估农业生产的风险和潜力。随着科技的不断进步和社会的变迁, 农业气象在农业生产中的重要性愈发凸显。它能够为农业生产提供精确的天气预报、灾害预警和决策支持, 帮助农民科学地选择适宜的农作物品种、种植时间和管理措施, 以提高农作物的产量和品质, 降低农业生产风险^[1]。因此, 加强农业气象的研究和应用, 提高农业气象服务的质量和覆盖范围, 对于保障粮食安全、推动农业可持续发展具有重要意义。

1.2 农业气象学面临的新形势

农业气象学作为交叉学科的领域, 面临着许多新的形势和挑战。首先, 随着气候变化的加剧, 农业气象学需要更精准的气象预测和应对策略, 以帮助农民做出决策和规划。其次, 现代农业技术的快速发展, 如精准农业和智能农业, 对农业气象学提出了新的要求。农业气象学需要结合先进的无线传感器技术和数据分析手段,

提供实时的农业气象信息和精确的农业气象预测, 以促进农作物的健康生长。此外, 农业气象学还需要与其他学科进行紧密的合作, 如农业经济学、植物生理学和土壤科学等, 共同研究农业的可持续发展问题。在新形势下, 农业气象学研究需要加强理论与实践的结合, 深入挖掘气象因子对农作物生长和农业产量的影响机制, 为农业精确管理和决策提供科学依据^[2]。同时, 农业气象学还需要加强国际合作, 共享数据和技术, 推动农业气象学的全球发展, 为全球农业可持续发展做出贡献。总之, 面对新形势, 农业气象学需要不断创新, 加强研究与实践的结合, 推动农业的可持续发展。

2 农业气象技术研究与应用

2.1 基于大数据和人工智能的农业气象研究

农业气象是研究气象因素对农作物生长和农业生产的影响的学科。随着科技的发展, 基于大数据和人工智能的农业气象研究正在取得重要进展。这种研究方法利用了大数据技术和机器学习算法来分析庞大的气象数据, 从而深入了解农作物生长的规律和农业生产的风险。首先, 利用大数据技术和气象观测数据, 可以建立更准确的农业气象模型。通过收集和整理大量的气象数据, 可以更好地理解气象因素对农作物生长的影响, 从而提高农业生产的效率和质量。此外, 利用机器学习算法, 可以对气象数据进行分析和预测, 为农民提供更准确的农业气象服务。其次, 基于人工智能的农业气象研究可以帮助农民更好地应对气候变化和通过分析气象数据和农作物生长模型, 可以预测农作物的生长状态和产量, 并提供相应的农业管理建议。此外, 利用人工智能技术, 还可以开发智能农业设备和系统, 实现智能化的农业生产管理。最后, 基于大数据和人工智能的农业气象研究还可以促进农业生态环境的保护和可持续发展。通过分析气象数据和土壤水分等环境参数, 可以更好地理解

农业生态系统的变化和演化规律,从而制定合理的生态环境保护策略和农业生产管理措施^[3]。

2.2 新技术在农业气象中的应用

农业气象作为研究和应用天气气候变化对农业产业的影响的学科,在过去几年里迎来了新的技术突破和进展。其中,大数据和人工智能技术的应用在农业气象研究中发挥了重要的作用。首先,大数据技术的应用使得农业气象数据的获取和分析更加全面和高效。通过传感器网络和自动化气象观测设备,大量的农业气象数据被实时采集和记录。这些数据可以包括温度、湿度、降雨量等气象要素,以及土壤水分、作物生长状况等关联信息。利用大数据技术,农业气象学家可以对这些数据进行深入分析,发掘出隐藏的模式和规律,为农业生产决策提供更准确的参考依据。其次,人工智能技术在农业气象研究中的应用主要体现在数据分析和预测模型的建立。通过机器学习和深度学习算法,可以对农业气象数据进行自动化处理和挖掘,从而提取出重要的特征和关联关系。基于这些特征和关联,可以构建出针对不同农作物和不同地区的气象预测模型,实现对农业生产的精准预测和决策支持。此外,基于大数据和人工智能技术,还可以开展农业气象的空间分析和决策优化^[4]。通过地理信息系统和遥感技术,可以对农田和农作物的空间分布进行精确识别和监测,从而为农业生产的规划和布局提供科学依据。同时,结合优化算法和决策支持系统,可以对农业生产中的资源配置、作物种植和水肥管理等问题进行智能化的优化和调整。

2.3 农业气象与农业决策的融合

农业气象作为一门交叉学科,对于农业生产具有重要的意义。通过准确获取农业气象信息,可以为农业决策提供科学依据,促进农作物的生长和发育。农业气象与农业决策的融合,可以优化农业生产管理的决策过程,提高农业生产效益。首先,农业气象可以为农业决策提供及时、准确的气象数据。气象因素对于农作物的生长、发育和产量具有重要影响,通过农业气象观测站的数据采集和监测,可以获取到气温、降水、日照等关键气象要素的实时信息。这些数据可以被农业决策者用来分析气候特点、判断作物生长状态,从而合理安排农业生产活动。其次,农业气象可以帮助农业决策者制定科学的农业管理措施。通过对气象数据的分析和比对,可以预测气象灾害的发生概率和严重程度,从而科学制定防灾减灾措施。此外,还可以根据气象数据预测作物的产量和品质,通过调整种植策略和施肥水灌等管理措施,优化农作物的产出^[5]。最后,农业气象可以提供农产

品质量安全的评估依据。通过监测气象因素对农产品质量的影响,可以预测农产品的品质 and 安全性。可以根据气象数据,及时采取措施来减轻气象灾害对农产品的影响,从而提高农产品的质量和市场竞争力。农业气象与农业决策的融合能够帮助农业决策者科学决策,优化农业生产管理,提高农作物产量和质量。因此,深入研究农业气象与农业决策的融合,加强技术应用和数据分析能力,有助于促进农业可持续发展和农村经济的增长。

2.4 加强农业气象人才培养和科研合作

农业气象人才培养和科研合作在推动农业气象的发展和应用方面扮演着至关重要的角色随着农业现代化水平的不断提高,对农业气象专业人才的需求也越来越迫切。因此,加强农业气象人才的培养显得尤为重要。

(1) 要加强农业气象专业人才的培训和教育。通过开设相关课程,培养学生对农业气象的基本理论和实践技能的掌握。同时,要引导学生关注农业气象的前沿领域,提高其创新意识和应用能力。培养具备综合素质和团队合作能力的专业人才,适应现代农业发展的需求。(2) 要积极开展科研合作,促进农业气象的创新与发展。与相关机构、高校和企业建立合作伙伴关系,开展联合研究项目,共享资源和经验,推动农业气象领域的科研成果转化和应用。通过密切的合作,加强学术交流和人才培养,提高农业气象的应用水平和服务质量。(3) 还要加强农业气象信息的共享和交流。建立农业气象信息数据库,统一管理和共享气象数据资源,提供精准、实时的农业气象信息服务。同时,加强国际合作,借鉴其他国家的经验和先进技术,推动农业气象的国际交流与合作^[1]。

3 农业气象学研究方法和途径

3.1 数据收集和分析

农业气象学是研究农业生产与气象因素之间关系的学科,为农业生产提供科学支撑和决策依据。在农业气象学的研究过程中,数据收集和分析是非常重要的方法和途径。数据收集是指通过观测站点和遥感技术,获取与农业生产相关的气象数据。观测站点通常布设在农田、农作物生长区域和养殖场等地,采集温度、湿度、降水量、风速等气象要素的实时数据。而遥感技术则利用卫星、无人机等远程感测技术,获取大范围的气象信息,如地表温度、植被指数等,以揭示农田的空间分布特征。数据分析是对收集到的农业气象数据进行处理和解读的过程。通过统计方法和数学模型,可以分析气象因素对农业生产的影响程度,揭示不同气象要素与作物生长关系的时间、空间尺度,进而预测作物的生长发育过程和产量水平。数据分析也可以帮助识别农业灾害的

发生规律,如干旱、洪涝等极端气候事件,为农业决策提供科学依据^[2]。因此,数据收集和分析是农业气象学中不可或缺的方法和途径,通过深入的观测和分析农业气象数据,可以更好地理解气象因素对农业生产的影响,提高农作物的产量和质量,保障农业可持续发展。

3.2 模型建立和验证

农气象学是研究天气气候对农业生产的影响和农业生产对天气气候的需求的学科。在农业气象学的研究中,模型的建立和验证是非常重要的方法和途径。模型建立是指根据实际情况和已有的理论知识,构建出一个能够描述农业气象过程和农作物生长发育的数学模型。这些模型可以基于物理基础原理,也可以基于统计关系。通过模型建立,我们可以深入了解不同气象因素对农作物的影响机制,并预测农业产量和产期等重要指标。模型验证是指通过实地观测和实验证据,验证模型的准确性和可靠性。模型验证有助于检验模型和实际情况之间的吻合程度,从而进一步提高模型的可信度。通过模型验证,我们可以评估模型的预测能力,为农业生产提供科学依据。在农业气象学的研究中,模型建立和验证常常是相互补充的过程。通过不断地建立和改进模型,并验证其准确性,可以不断提升我们对农作物的生长和发展规律的理解,为农业气象服务和农业决策提供可靠的科学支持^[3]。此外,随着数值模拟技术和大数据分析的发展,模型建立和验证的方法和途径也在不断地创新与发展。

3.3 实地观测和实验研究

农业气象学作为研究农业与气象相互关系的学科,采用多种方法和途径来进行研究。其中一种重要的方法是实地观测和实验研究。实地观测是指对农田、农作物和气象要素进行直接观测和记录。通过对气温、日照、降水等气象要素在不同农田和农作物上的变化进行实地观测,可以获得真实而准确的数据,进而分析气象要素对农作物生长和产量的影响。实验研究则是在控制条件下进行的农业气象学研究。通过构建人工气候室、控制

灯光、温度、湿度等因素,可以模拟不同的气象情况,从而研究不同气象条件对农作物生长和产量的影响。同时,实验研究还可以通过设立对照组和处理组来比较不同处理下的结果差异,以验证不同因素对农作物的影响。实地观测和实验研究方法在农业气象学中具有重要意义。通过这些方法,可以获取更全面、准确的数据,帮助科学家深入研究气象对农作物生长和产量的影响机制,并为农业气象预测和决策提供科学依据^[4]。因此,进一步加强实地观测和实验研究,提高数据质量和研究可信度,对于推动农业气象学的发展具有重要意义。

结束语

随着农业气象学的不断发展,其在农业生产中的作用日益凸显。但是,新的形势和挑战也给农业气象学的发展带来了一定的压力和挑战。在未来的研究中,我们将需要不断探索新的方法和技术,提高农业气象预测和监测的能力,为农业生产提供更精确和可靠的气象信息。同时,加强农业气象教育和培训,培养更多的专业人才,推动农业气象学的发展。此外,加强国际间的合作与交流,共同应对气候变化和农业可持续发展的挑战。只有不断努力,才能更好地发展农业气象学,为农业生产的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]周志华,薛琦琦,张思荣.农业气象灾害监测与风险评估[J].农业现代化研究,2020,41(2):87-92.2.
- [2]刘红艳,李文科.基于GIS和RS的农业气象信息智能化决策支持系统研究[J].农业工程学报,2019,35(10):177-183.3.
- [3]王晓晨,杨文煜,赵凯.农业气象监测技术在现代农业中的应用研究[J].生态环境学报,2018,27(3):1117-1126.4.
- [4]徐新刚,李世洋.农业气候变化对农作物生产的影响与对策[J].农业技术与装备,2021,(4):45-47.5.
- [5]高志诚,周树春,程祎.农业气象科技创新与可持续农业发展[J].农业资源与环境学报,2017,34(1):123-132.