

# 农业气象观测信息化资料质量控制问题浅析

唐志娟

通辽市气象局 内蒙古 通辽 028000

**摘要:** 农业气象观测信息化在现代农业生产中起着至关重要的作用。然而, 由于观测数据的时空分布不均、仪器设备的故障和误差、人为操作的不准确等原因, 农业气象观测信息化资料的质量控制面临一系列挑战。本文就农业气象观测信息化资料质量控制的问题进行了浅析, 探讨了问题的原因以及可能的解决方法。

**关键词:** 农业气象; 观测信息化; 资料质量控制

## 1 概述农业气象观测信息化的发展背景和意义

农业气象观测信息化是指将传统的农业气象观测与现代信息技术相结合, 实现农业气象数据的数字化、网络化和智能化处理与应用。在当前快速发展的数字时代, 信息化对农业发展产生了深远的影响, 也对农业气象观测提出了新的要求和挑战。首先, 农业气象观测信息化能够提高数据采集的精确性和效率。传统农业气象观测需要人工参与, 并且仅能获取有限的信息, 而信息化技术的应用使得现代化的自动气象观测装置能够实现连续、精确、多元的数据采集, 提高农业气象观测的准确性和实时性。其次, 农业气象观测信息化可以实现数据共享与交互。通过建立统一的数据标准和数据平台, 农业气象观测数据可以与其他相关数据进行融合, 实现跨领域的数据共享与交互, 提供更全面、准确的决策支持信息。此外, 农业气象观测信息化还能够促进农业气象服务的智能化与个性化发展。通过利用大数据分析和人工智能技术, 可以对农业气象观测数据进行深度挖掘和分析, 提供个性化的气象服务, 为农业生产提供精细化地决策支持<sup>[1]</sup>。

## 2 农业气象观测信息化现状分析

### 2.1 农业气象观测信息化的基本概念和内涵

农业气象观测信息化是指运用现代信息技术手段, 对农业气象观测过程中所获得的气象数据进行采集、传输、处理和分析, 并将其转化为可供农业生产决策参考的有效信息的一种方式。它通过将传感器和仪器与互联网、云计算等技术相结合, 实现气象观测数据的自动化、实时化、精准化和网络化, 为农业生产提供了更全面、准确、及时的气象信息服务。农业气象观测信息化的核心是数据。它涉及气象观测设备的布设和数据的采集, 包括气温、湿度、风速、降水量等多种指标的监测。还需进行对数据的传输和存储, 以及通过数据处理和分析, 提取有用的信息。利用先进的信息技术手段,

农业气象观测信息化能够实现大规模数据的快速处理和分析, 并从中提取出农业生产所需的关键信息, 为农业生产提供精确的决策依据。农业气象观测信息化的发展对于现代农业生产具有重要意义。它可以帮助农民和农业管理者准确了解农作物的生长发育状态、病虫害风险等重要信息, 提前预判气象灾害, 从而及时采取相应的措施, 降低农业生产风险, 提高农作物的产量和质量<sup>[2]</sup>。同时, 农业气象观测信息化还可以提供农业气象服务, 为农业生产提供个性化的气象预报、农业适应性管理和作物安全防护等方面的支持, 以促进农业生产的可持续发展。

### 2.2 农业气象观测信息化发展的现状和主要成果

随着信息技术的快速发展和应用, 农业气象观测信息化已经取得了显著的进展。目前, 农业气象观测信息化已经实现了数字化、网络化和智能化的发展。数字化方面, 通过数字化传感器和仪器的应用, 农业气象数据的采集和存储变得更加高效和准确。网络化方面, 通过互联网的广泛应用, 农业气象观测数据可以实现远程传输和共享, 实现了跨地域、跨部门的协同观测和共享管理。智能化方面, 利用人工智能、大数据和物联网等技术, 农业气象观测数据的处理和分析能力大大提高, 为农作物生长监测、灾害预警以及农业决策提供了更准确和及时的支持。在农业气象观测信息化的发展过程中, 取得了许多重要的成果。一方面, 传统的气象观测手段得到了升级和改进, 例如农业气象观测站的自动化设备和无线传感网络的应用。这些新技术不仅提高了数据采集和传输的效率, 还能够减少人力成本和操作风险。另一方面, 计算机模型和数据处理技术的进步, 使得农业气象数据的分析和应用更加精确和有效。通过建立气象预测模型、灾害风险评估模型等, 可以提前预警并及时采取措施, 减少农业灾害的损失<sup>[3]</sup>。

### 2.3 农业气象观测信息化现状中存在的问题和挑战

农业气象观测信息化在不断发展的过程中,也面临着一些问题和挑战。首先,观测设备和技术的更新换代是一个重要的问题。随着科技的进步,新一代的观测仪器和传感器不断涌现,具备更高的精确度和可靠性。然而,要将这些新设备和技术应用到农业气象观测中,需要投入大量的资金和培训人员。还要制定相关的标准和规范,确保新设备与现有观测系统的兼容性。其次,数据的质量和共享也是一个值得关注的问题。农业气象观测产生的大量数据对于农业生产决策和研究具有重要意义。然而,由于观测站点分散、数据格式不统一等原因,数据质量和共享存在一定的难题。要建立完善的数据管理和共享机制,促进不同观测站点和研究机构之间的数据交流与合作。农业气象观测信息化还面临着数据处理和分析的挑战。随着数据的不断增长,如何有效地提取有用的信息和进行精准地分析成为一个重要的环节<sup>[4]</sup>。这需要借助人工智能和大数据等先进技术,开发相应的算法和模型,以便更好地支持农业生产决策和研究。

### 3 农业气象观测信息化资料质量控制的主要问题

#### 3.1 数据收集和传输的错误和失真

农业气象观测信息化资料质量控制是确保农业气象观测数据的准确性和可靠性。然而,在实践中我们经常面临一些与数据收集和传输相关的问题,这些问题可能导致数据的错误和失真。本文将对农业气象观测信息化资料质量控制中的数据收集和传输问题进行浅析。首先,数据收集的问题是农业气象观测信息化资料质量控制的首要问题之一。在进行传感器观测和数据采集时,可能存在传感器故障、设备误差、人工操作错误等因素,导致采集到的数据不准确或不完整。采集到的数据中可能包含噪声或异常值,这会对后续的数据分析与应用产生重大影响。其次,数据传输的问题也是影响农业气象观测信息化资料质量的关键因素。数据传输可能受到网络延迟、信号干扰、数据丢失等问题的影响,从而导致数据传输的不稳定和丢失。在数据传输过程中,数据的压缩和编码方式也可能影响数据的准确性和完整性<sup>[5]</sup>。

#### 3.2 数据处理和分析的不准确性和不一致性

农业气象观测信息化对于农业生产和决策具有重要意义,然而在实践中,存在着一些问题和挑战,其中之一就是数据质量控制。数据质量的准确性和一致性直接影响着农业气象观测信息化的有效性和可靠性。首先,数据收集和传输过程中存在着错误和失真的问题。由于气象观测设备的使用和操作人员的经验等因素不同,采集到的数据可能存在误差。同时,传输过程中,由于网络环境、通信设备等原因,数据可能会出现传输错误和

丢失的情况,从而影响数据的完整性和准确性。其次,数据处理和分析过程中存在不准确性和不一致性的问题。在数据处理过程中,可能存在算法选择不当、参数设置不准确等问题,导致处理结果的误差。不同的研究者或机构可能使用不同的数据处理方法和分析模型,使得相同的数据在不同的研究中得出的结论存在差异<sup>[1]</sup>。

#### 3.3 数据存储和管理的不完整性和冗余性

数据的不完整性是指在数据存储和管理过程中,可能会出现数据缺失或遗漏的情况。这可能由于观测设备故障、人为操作错误或不当地数据录入等原因造成。这些缺失的数据会导致研究分析的不准确性和可靠性,从而影响农业气象观测信息化的应用效果。农业气象观测信息化的数据存储和管理过程中可能存在冗余数据的问题。冗余数据指的是存储和管理系统中出现重复的或重复的数据。这可能源于数据采集过程中的重复观测、多次录入相同数据或数据的重复备份等原因。这些冗余数据不仅占用存储空间,还增加了数据处理和分析的复杂性,同时也会的准确性和可靠性造成影响。

### 4 农业气象观测信息化资料质量控制的方法

#### 4.1 强化农业气象观测信息化资料的质量监控

农业气象观测信息化资料的质量监控是保证农业气象服务准确性和有效性的重要环节。在信息化时代,借助先进的技术和方法,可以实现对农业气象观测数据的全面、快速、精准监控。首先,建立完善的质量控制机制是确保农业气象观测信息化资料质量的关键。这包括规范观测操作流程,建立对观测设备的定期检验证书制度,以及对观测人员进行培训和考核,确保观测过程的严谨性和稳定性<sup>[2]</sup>。同时,制定质量控制标准和评估指标,通过监控数据的比对和分析,及时纠正观测错误,提高资料的准确性和可靠性。其次,利用先进的数据处理和分析技术,对农业气象观测数据进行质量控制。通过数据预处理,对异常值进行检测和修正,排除数据中的噪声和干扰。利用数据模型和算法,对观测数据进行插补和校正,提高数据的精度和一致性。借助机器学习和人工智能等技术,对数据进行挖掘和分析,发现数据之间的关联性和趋势,提供更准确的农业气象预测和决策支持。最后,加强对农业气象观测信息化资料质量的监督和评估,建立健全的质量反馈机制。及时收集用户的反馈意见和需求,对资料质量进行评估和改进,提高数据的实用性和可靠性。加强对农业气象观测平台的维护和管理,保证观测设备的正常运行和数据的可靠传输。通过定期的质量检查和评估,确定问题并提出解决方案,不断提升农业气象观测信息化资料的质量水平。

总之,强化农业气象观测信息化资料的质量监控,需要建立完善的质量控制机制,运用先进的数据处理和分析技术,加强监督和评估,以提供高质量的农业气象服务,促进农业生产的可持续发展。

#### 4.2 提高农业气象观测信息化资料的采集和传输质量

农业气象观测信息化资料的采集和传输质量对于准确预测和分析农业气象变化有重要作用。为了提高农业气象观测信息化资料的质量,需要采取一系列措施来确保数据的准确性和可靠性。(1)建立高标准的观测设备和仪器。农业气象观测设备应当具备高精度和高可靠性,能够准确地测量各项气象要素。同时,及时对设备进行维护和校准,确保其正常运行和准确测量。(2)加强观测数据的实时传输。利用现代化的通信技术,建立稳定可靠的数据传输通道,确保观测数据的及时性和完整性。可以采用无线传输、互联网等先进技术手段,将观测数据实时传输到中心数据库,实现数据的快速处理和分析<sup>[3]</sup>。(3)加强数据质量的监控和检验。建立科学严谨的质量控制体系,制定相应的数据质量评估指标和标准,对采集到的数据进行质量检查和校核,排除异常数据和误差,确保数据的准确性和可信度。(4)进行数据共享和开放。通过建立统一的数据共享平台,促进数据的共享和交流,鼓励各相关部门和机构开放农业气象观测数据,提供给广大农业研究者和农民使用,提高数据的利用率 and 应用效果。提高农业气象观测信息化资料的采集和传输质量,需要采取一系列措施来保证数据的准确性、及时性和可信度。只有如此,才能为农业生产、研究和决策提供准确可靠的气象数据支持。

#### 4.3 加强农业气象观测信息化资料的存储和管理能力

农业气象观测信息化是指利用现代信息技术手段,对农业气象观测数据进行采集、传输、存储和管理,并进行有效利用与分析的过程。在信息化发展的背景下,农业气象观测信息化重要性日益凸显。首先,加强农业气象观测信息化资料的存储和管理能力是十分关

键的。通过建立统一的数据存储和管理系统,将农业气象观测数据以数字化方式存储,方便进行快速查询与获取。同时,采用合理的数据归档和备份机制,确保数据的完整性和可用性。其次,提高农业气象观测信息化资料的采集和传输质量也是不可忽视的。采用先进的数据采集技术,如自动气象站、遥感技术等,能够实时采集农业气象观测数据,并确保数据的准确性和时效性。借助高速网络和物联网技术,实现数据的远程传输,减少传输过程中可能出现的数据丢失和干扰<sup>[4]</sup>。另外,加强农业气象观测信息化资料的存储和管理能力需要具备强大的计算和存储能力。通过建设云计算平台和大数据存储系统,能够满足海量数据的高效存储和计算需求。利用数据分析和挖掘技术,对农业气象观测数据进行深入分析,挖掘数据背后的规律和趋势,为农业决策提供科学依据。

#### 结束语

农业气象观测信息化对于农业生产和决策具有重要意义。保证资料的质量是确保农业气象观测信息化能够发挥作用的前提条件。本文浅析了农业气象观测信息化资料质量控制的问题,并提出了一些可能的解决方法。希望本文的分析和建议能够为农业气象观测信息化的发展和应用,从而推动农业生产的现代化和可持续发展。

#### 参考文献

- [1]张永平,唐宇轩,卓立中.农业气象观测信息化发展现状及趋势[J].气象科学,2019,38(1):1-9.
- [2]罗野飞,叶文.农业气象观测信息化对农业生产的影响与应用[J].农村科技,2020,13(15):74-75.
- [3]张宏杰.基于信息化的农业气象观测数据质量控制研究[D].南京林业大学,2020.
- [4]雷文霞,姚海军,王艳华.农业气象观测信息化管理与应用探析[J].农业科研与服务,2018,31(6):46-47.
- [5]黄凯,马解放,张庆华.农业气象观测信息化质量控制分析[J].气象与环境科学,2019,38(3):63-67.