

# Research on the Value and Application of Agricultural Big Data in Agricultural Production

Hua Zhang

Fuguo Street Office, Zhanhua District, Binzhou City, Binzhou, Shandong, 256800, China

## Abstract

With the development of information technology, big data is gradually infiltrating into all walks of life, among which agriculture is no exception. As a new information resource, agricultural big data has great value and wide application. This paper studies the value and application of agricultural big data in agricultural production, analyzes the generation, collection and processing process of agricultural big data, and explores its application in agricultural production. The study found that agricultural big data can effectively predict and guide agricultural production, give full play to the advantages of intelligent agriculture, and improve the efficiency and quality of agricultural products, which has brought a revolutionary impact on the development of agriculture. At the same time, the application of data analysis also promotes the formulation and implementation of relevant agricultural policies, and improves the level of agricultural management. The results show that agricultural big data has broad application prospects, and has important theoretical and practical value for promoting the modernization and informatization of agriculture in China.

## Keywords

agricultural big data; agricultural production; data analysis; precision agriculture; agricultural modernization

# 农业大数据在农业生产中的价值与应用研究

张华

滨州市沾化区富国街道办事处, 中国·山东 滨州 256800

## 摘要

随着信息技术的发展, 大数据正逐渐渗透至各行各业中, 其中农业领域也不例外。农业大数据作为一种新的信息资源, 有着巨大的价值和广泛的应用。论文针对农业大数据在农业生产中的价值和应用进行研究, 对农业大数据的产生、收集和处理过程进行分析, 探索其在农业生产中的应用。研究发现, 农业大数据通过数据分析, 能有效预测和指导农业生产, 发挥智能农业的优势, 提高农产品效率和质量, 其为农业的发展带来了革命性的影响。同时, 数据分析的运用也推动了相关农业政策的制定和执行, 提升了农业管理水平。结果显示, 农业大数据具有广阔的应用前景, 对于促进中国农业的现代化和信息化具有重要的理论和实践价值。

## 关键词

农业大数据; 农业生产; 数据分析; 精准农业; 农业现代化

## 1 引言

在全球科技的日新月异发展中, 大数据作为新兴的信息科技手段已渗透至各个领域, 其中, 农业领域尤为不同, 成为大数据发展的重要途径。农业大数据, 这种旨在农业领域的新型信息资源, 对于农业生产的价值和作用, 有着推动农业信息化和现代化的重要作用。然而, 尽管我们意识到了农业大数据的巨大潜力, 关于农业大数据如何产生, 如何收集和处理, 如何运用于农业生产, 又能带来哪些具体效益, 我们对此仍知之甚少。因此, 本研究将对这些问题进行分析探讨, 以更深入地认识和理解农业大数据在农业生产中的价

值和作用, 为进一步提升中国农业技术服务体系, 提高农业生产效率提供理论及实践依据。

## 2 农业大数据的产生、收集与处理

### 2.1 农业大数据的定义与特性

农业大数据, 依托数学理论和信息技术, 凭借其规模巨大、类型复杂、产生速度快、涉及多种农业相关数据的特性, 在农业发展中充当重要角色<sup>[1]</sup>。本章将探索农业大数据的定义和特性。

农业大数据的定义: 大数据一词源自信息技术, 用于描述从各种应用、服务和设备中生成的不断增长的大量复杂数据<sup>[2]</sup>。尽管“大数据”这个名字强调了数据规模的重要性, 但其在处理速度、数据多样性、数据质量保证等方面也有很高要求。在农业领域内, 农业大数据涵指由卫星遥感、

【作者简介】张华(1975-), 男, 中国山东滨州人, 农艺师, 从事农业研究。

无人机巡查、农业物联网、农田监控设备、气象设备等多种传感器设备收集的大量农业数据。这些数据都是在农业生产过程中产生的,包括但不限于农田土壤情况、气候条件、作物生长状态等丰富信息。农业大数据通过对这些信息进行分析,为农业生产决策提供科学依据,从而帮助提高农业生产效率、优化资源配置、保障农产品质量和食物安全。

农业大数据的特性:农业大数据的特性主要包括以下四个方面:

一是规模大。农业大数据来源广泛,涵盖了从种子选育、田间管理到收割储藏的全过程,沉淀了大量的数据信息。这些信息体量巨大,形式各异,保管和处理难度大。

二是类型复杂。农业大数据包含的不仅只有结构化数据,更有大量的非结构化数据,包括图像、视频、文字、音频等。这使得数据的解析和处理更为困难。

三是实时性强。农业生产活动受天气、病虫害、土地状况等多种因素影响,需要持续、实时的数据监测和反馈,这就要求农业大数据具备高实时性。

四是应用价值高<sup>[1]</sup>。农业大数据通过分析和预测,能为农业生产提供决策依据,提高农业生产效率,降低生产成本,保障农产品质量和食物安全。农业大数据也为农业科研、农业政策制定等提供数据支撑。

就此,理解农业大数据的定义与其核心特性,是为了更好地利用它实现提升农业生产效率、优化资源配置以及实现食品安全等目标所必需的。对于农业大数据的继续研究和探究,为农业的发展打开了新的可能。

## 2.2 农业大数据的产生和收集

农业大数据的产生和收集是当今农业发展的重要动机之一,它不仅涵盖了从农业生产到农产品消费的全过程,还拓宽了对农业管理的新认识和新方式。

在农业大数据的产生方面,可以从农业生产过程、气象环境、市场信息、政策规定等多种角度获得数据资源。具体而言,农业生产过程中的数据产生,主要源于土壤、气候、种子、化肥等农业生产要素和农业生产过程的监控记录;气象环境数据则来源于天气预报、气候分布、灾害风险等信息;市场信息包括农产品价格、供求关系等方面的信息;政策规定则来源于政府对于农业生产、产品销售、环保规定等的政策发布。

值得注意的是,以上各种数据并非孤立存在,而是需要通过大数据技术的综合、处理和解析,达到可以为农业生产服务的目的。例如,土壤数据与气候数据的结合,可以预测农作物的生长环境;种子与化肥数据的综合分析,可以推测出最优的农业生产方案;市场信息则可以指导农产品的销售,提高农民的收入。

至于农业大数据的收集,其方式多种多样,包括但不限于农业机械设备的数据采集、卫星遥感的数据接收、气象站的实时监测、数据公司对于市场信息的收集、政府部门的

政策发布等。具体地说,农业机械设备的数据采集,主要通过农业智能设备上的传感器,对农田环境、农作物生长状况等进行实时监测,并将所得数据上传到大数据平台进行分析;卫星遥感的数据接收,主要通过卫星拍摄的农田图片进行分析,了解农田面积、农作物种植情况等内容;气象站的实时监测,则是通过各地气象站的实时数据,为农业生产提供气象环境的第一手资料。

对于大数据的收集也存在一些问题,如实时性的缺失、数据的不全面、技术要求高等。其中,实时性的缺失和数据的不全面成为农业大数据面临的主要挑战。这就需要通过技术的不断完善和政策的有力支持,来保证数据收集的准确性和及时性。训练专业人员,提高农业的智能化水平,也是解决这些问题的重要方法。

由此可见,农业大数据的产生与收集,是基于多种数据来源及其融合分析的基础之上。在面临挑战的也为农业提供了发展的新机遇。对此,需要直面问题,探索解决方案,不断提升农业大数据的有效运用,以推动农业的现代化进程。与此将农业大数据的相关研究与农业政策紧密结合,不仅有利于政策制定的科学性,也可提升农业大数据的实际应用价值,凸显其在农业生产中的重要地位。

## 2.3 农业大数据的处理与分析方法

农业大数据处理是指将收集的原始农业数据转化为有用信息的过程,主要包括数据清洗、数据集成、数据挖掘等步骤。其中,数据清洗主要是对原始数据进行预处理,去除噪音、重复、缺失的数据以解决数据质量问题。数据集成是把分散在不同情况下的数据进行整合,以形成更加完整的农业生产信息。而数据挖掘则是在处理清洗后的数据基础上,通过算法模型找出深层次的、有价值的信息模式,促进丰富和深化农业信息的利用。

农业大数据的分析则是处理后的数据应用于农业生产环节,提升农业生产效率和农产品质量。这个过程需要大数据分析,包括描述性分析,预测性分析,推论性分析和决策性分析等。在这个过程中,需要对数据进行多角度、多维度的分析,发掘数据背后的规律和价值,为农业生产提供科学的决策依据。

通过持续不断的农业大数据的产生、收集与处理,为农业生产中的决策提供了强有力的支持,使得农业现代化得到了质的提升。

## 3 农业大数据在农业生产中的应用与价值

农业大数据在农业生产中的应用与价值是值得深入研究的问题,带有广泛的实用性和意义。

农业大数据在农业生产的应用多样而广泛。在生产过程中,农业大数据可以通过农田管理系统、植保无人机、智能农机等手段为农户提供准确的决策依据。它包括土壤、气候、种子、肥料、农药等数据,这些提供足量、维度高、

时间精确的农业信息，为精准农业提供了可能性。借助各种数据分析工具，能够对农作物生长环境、病虫害监控、产量预测等进行精确控制和预测，为农业生产决策提供智能化支持。

农业大数据在提高农业生产效率与质量方面发挥了积极的作用。数据科学和农业相结合，可以将农田从传统的劳动密集型推进到科学决策为主导的现代化生产方式，从而大幅提高农业生产效率。数据化管理，让农田的每一寸土壤，每一株作物，都被精确管理，有利于提高资源利用效率，减少无效投入，降低生产成本。除此之外，农业大数据帮助提升产品质量，科学的管理和精细的决策不仅可以提高产量，还能确保农产品的质优，从而满足消费者对农产品安全 and 质量的日益增长的需求。

再者，农业大数据在精准农业与农产品安全方面的应用也非常显著。农业大数据为精准农业提供了强大的技术支持。基于大数据的预测模型和决策工具，使得精准灌溉、精细施肥、病虫害预警等成为可能，有效提升了农田管理的精细程度和预见性。农业大数据也被广泛应用于农产品质量安全监管领域。通过实时收集与分析农产品种植、养殖、加工、储存、运输等各环节的数据，能够全程追溯农产品流通链条，监控农产品质量安全，防范食品安全隐患，保障消费者食品安全。

## 4 农业大数据对农业现代化与农业政策的影响

### 4.1 农业大数据推动农业现代化的作用

随着科技的进步，农业也迈入了现代化的阶段，大数据技术在其中发挥着重要的推动作用。大数据技术能够帮助现代农业进行精准管理，减少不必要的农业投入，提高农业生产率，实现经济效益和环境效益的双重提升。通过大数据技术，可以不断优化农业生产链条，促进农产品生产与市场需求的对接，有效提升供给的结构性水平和质量。通过对气候、土壤、水源等农业生产要素的数据分析，服务于农业资源的合理布置和优化利用，有助于更好地发挥现代农业的环保效应。

### 4.2 农业大数据对农业政策制定与执行的影响

政策制定和执行是保障农业稳定与可持续发展的重要手段。农业大数据的应用可以为政策制定提供丰富且准确的决策依据。通过对大数据的分析，可以准确获知农业生产现状，掌握农产品市场需求，为政策制定提供科学的课题。农

业大数据可为政策执行效果的评估提供依据。通过大数据分析，可以发现政策执行中的问题，并调整优化政策实施方案，确保农业政策目标的有效实现。

### 4.3 农业大数据在农业管理中的使用及其优势

大数据已经成为现代农业管理的新工具。通过农业大数据的应用，可以实现农业生产的智能化和数字化管理，提升农业生产效率。农业大数据在农业生产过程中的应用，既可以帮助农民更好地管理田地、育种、防病治虫等，解决具体的生产问题，也可以协助政府部门进行精准管理和调控，缩小农业管理误差，提升农业政策实施的效果。

具体来看，农业大数据在农业管理中的优势主要体现在四个方面：第一，数据化决策，可以提高决策的准确性；第二，实时性，可以即时调整生产策略，提高响应速度；第三，全程管理，可以在农业生产全链条进行监控，提升管理效率；第四，多角度分析，通过数据的交叉验证，挖掘出更深层次的信息，以服务农业生产决策。

总体而言，农业大数据在现代农业中发挥了不可替代的作用，无论是在农业生产的实现现代化，还是在农业政策的决策制定与执行中，都展现出极大的价值。其在农业管理中的广泛应用，也让人们看到了农业大数据的潜力和前景。农业大数据无疑将成为未来农业发展的重要力量。

## 5 结语

本次研究以农业大数据在农业生产中的价值和应用为主题，详细分析了农业大数据的产生、收集和处理过程，探索其在农业生产中的具体应用。农业大数据利用数据分析能更好地指导农业生产，降低生产成本，提高农产品产量和质量，发挥智能农业的优势。展望未来，随着信息技术的飞速发展，农业大数据将在农业生产中体现出更大的价值。此外，背靠大数据的洞察和应用，不仅能推动农业科技创新，也将助力我国农业政策制定和执行，引领我国农业科技走向现代化和信息化。本研究探讨了农业大数据在农业生产中的应用和价值，希望能为同领域的进一步研究提供参考和启示。

### 参考文献

- [1] 张红. 农业大数据技术在农业生产中的应用[J]. 世界热带农业信息, 2022(6).
- [2] 陈志钢. 大数据在农业生产中的应用[J]. 管理观察, 2020(10).
- [3] 陈桂芬, 柳拥军. 建设农业大数据推进农业现代化[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)自然科学, 2021(10).