

# Application and Prospect of Low-altitude Unmanned Aerial Vehicle Remote Sensing Technology in Agricultural E-commerce in Inner Mongolia

Hongbo Liu

Inner Mongolia Hongdewen College of Science, Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

## Abstract

With the continuous development of information technology, low-altitude unmanned aerial vehicle remote sensing technology has gradually demonstrated its unique advantages in agricultural production and management. Especially in Inner Mongolia region, the rise of agricultural e-commerce has provided new opportunities for the transformation and upgrading of the agricultural industrial chain. Low-altitude unmanned aerial vehicle (UAV) remote sensing technology, combined with big data, artificial intelligence and other technical means, can achieve efficient monitoring of farmland, crops and the environment, providing precise information support and services for agricultural e-commerce. This paper analyzes the current application status of low-altitude unmanned aerial vehicle remote sensing technology in agricultural e-commerce in Inner Mongolia, explores its practical applications in crop planting, pest and disease monitoring, yield prediction, etc., and looks forward to the further development and application prospects of this technology in the future. Studies show that low-altitude unmanned aerial vehicle (UAV) remote sensing technology can provide precise agricultural information support for agricultural e-commerce in Inner Mongolia, improve agricultural production efficiency, and promote the modernization transformation of the agricultural industry.

## Keywords

Agricultural E-commerce Inner Mongolia Application and Prospect Remote sensing technology

## 内蒙古农业电子商务中的低空无人机遥感技术应用与展望

刘宏博

内蒙古鸿德文理学院, 中国·内蒙古 呼和浩特 010000

## 摘要

随着信息技术的不断发展,低空无人机遥感技术在农业生产和管理中逐渐展现出其独特的优势。特别是在内蒙古地区,农业电子商务的兴起为农业产业链的转型升级提供了新的机遇。低空无人机遥感技术结合大数据、人工智能等技术手段,能够实现对农田、作物和环境的高效监测,为农业电子商务提供精准的信息支持和服务。本文通过分析低空无人机遥感技术在内蒙古农业电子商务中的应用现状,探讨其在农作物种植、病虫害监控、产量预测等方面的实际应用,并对未来该技术的进一步发展与应用前景进行展望。研究表明,低空无人机遥感技术能够为内蒙古农业电子商务提供精准的农业信息支持,提升农业生产效率,推动农业产业的现代化转型。

## 关键词

农业电子商务; 内蒙古; 应用与展望; 遥感技术

## 1 引言

近年来,随着现代信息技术的迅猛发展,农业生产模式逐渐从传统的人工管理转向科技驱动的智能化管理。农业电子商务的兴起,使得农产品的交易方式发生了根本性变化,而低空无人机遥感技术作为一种新兴的高效监测手段,凭借其低成本、高效能的特点,逐步在农业中得到广泛应用。内蒙古作为我国重要的农业生产大区,特别是在粮

食、畜牧业等方面具有得天独厚的资源优势。然而,内蒙古的农业生产也面临着传统管理模式效率低、信息化水平不足等问题。如何借助现代科技手段,尤其是低空无人机遥感技术,提高农业生产的精准度与效率,是当前内蒙古农业电子商务发展的重要课题。

低空无人机遥感技术在农业领域的应用,主要体现在农业资源的监测、作物的生长评估、农业环境的变化追踪等方面。通过对农业大数据的精准采集与分析,能够为农业电子商务平台提供及时、准确的农业生产数据,优化供应链管理,促进农产品的有效流通。本文将详细探讨低空无人机遥感技术在内蒙古农业电子商务中的应用,并对其未来发展与

**【作者简介】**刘宏博(1998-),男,中国山东烟台人,硕士,助教,从事应用经济学、电子商务,市场营销研究。

应用前景进行展望。

## 2 低空无人机遥感技术概述

### 2.1 低空无人机遥感技术的基本原理

低空无人机遥感技术利用无人机搭载各种高端传感设备,如高清摄像头、多光谱相机、红外成像设备等,进行精准的图像与数据采集。这些数据能够提供关于地表和目标物体的重要信息,经过处理和分析后,帮助相关行业作出数据驱动的决策支持。低空无人机遥感技术的高效性、精确性和低成本使其在农业领域成为了市场供应链优化的核心工具。通过与农业电子商务平台的结合,农民和企业能够实时掌握农业生产情况,及时调整供应链,最大化利润。此外,低空无人机遥感技术的即时反馈功能,使得农业生产能够更加精细化管理。例如,无人机通过定期飞行获取作物生长情况、灌溉状况、病虫害防治效果等数据,不仅为农民提供了精准的决策依据,还能够减少人工监测的时间与资源消耗,极大地提高了生产效率。

通过遥感数据与农业电子商务平台的无缝连接,企业不仅可以依据农田的实时数据做出调整,还能够为市场提供更具竞争力的产品。例如,精准的数据收集可以帮助生产者提前预估市场需求,为采购和销售的准确匹配提供支持,从而确保农产品及时供应,减少生产浪费与库存积压。最终,这种技术不仅优化了农业生产过程,还推动了农业与电子商务平台的深度融合,为农业经济创造了新的增长机会。

### 2.2 低空无人机遥感技术在农业中的优势

低空无人机遥感技术在农业中的应用尤其体现于其如何提升农业电子商务平台的效率和农业经济的增长。通过实时获取精准的农田数据,低空无人机不仅有助于农业生产的智能化,也推动了农业电子商务的创新和发展。具体优势包括:

1. 精准的数据支持市场需求:低空无人机能够实时获取作物健康、病虫害、土壤湿度等多维度数据,为农业电子商务平台提供即时的市场需求反馈。这样,农民和农业企业能够依据精准的农田数据,合理调整生产计划,提高农产品的市场适应性。此外,农业电子商务平台可以根据这些精准数据调整订单量、生产计划以及库存管理,确保产品供应的持续性与可靠性。这种基于数据的生产与销售模式,推动了农业供应链效率的提升,并实现了产品流通的高效运转。

2. 成本降低与效率提升:相比传统的卫星遥感和人工监测,低空无人机遥感技术的应用成本较低,且能够迅速提供高分辨率的数据。这对于农业电子商务平台来说,能够有效减少资源浪费、提升库存管理效率并精准调整供应链。例如,在作物生长的不同阶段,低空无人机可实时监测植物的健康状况,并与气象数据结合,提供精准的施肥、灌溉与病虫害防治方案。农业企业可通过这些信息优化生产过程,降低能源和资源消耗,从而降低生产成本,并提高农产品的市

场竞争力。

3. 推动智能化农业供应链:无人机的精准数据结合人工智能、大数据分析,可以帮助农业企业和电子商务平台智能调度产品生产与销售,推动农业供应链的智能化升级,从而提升农业经济效益。通过实时的数据分析,农业企业能够及时调整产量和生产周期,减少生产与市场需求的脱节问题。农业电子商务平台可以基于大数据和人工智能技术优化物流配送和库存管理,提高农业产业链整体的响应速度和灵活性。

### 2.3 低空无人机遥感技术的发展趋势

随着技术的不断进步,低空无人机遥感技术与大数据、云计算、人工智能等技术将深度融合,推动农业生产和市场供应链的智能化和数字化。通过自动飞行和智能数据分析,无人机将能够为农业电子商务平台提供实时、精准的市场反馈,助力农业企业优化供应链,精准预测农产品的市场需求。此外,未来无人机的智能化程度将进一步提高,通过先进的飞行控制与数据处理技术,低空无人机将能够在复杂环境中进行更加精准的农业监测,如自动分析作物健康状态、土壤湿度、灌溉需求等,甚至能主动识别并解决农业生产中的异常问题。这些技术的发展将大大提升农业生产的效率和可持续性。

随着农业数字化转型的加速,低空无人机将不断优化农业供应链的各个环节,从农田数据监测到产品配送的全流程管理,这为农业经济注入新的活力,提升整体效率和竞争力。无人机与农业电子商务平台的进一步融合,将带来全新的业务模式和经济机会。通过数字化管理和实时数据支持,农业企业能够实现更加灵活、精确的生产和市场调度,这不仅提升了农业企业的竞争力,也推动了全球农业经济的数字化转型。最终,低空无人机遥感技术的不断创新和优化,将成为未来农业产业发展和电子商务平台竞争力提升的关键因素之一。

## 3 低空无人机遥感技术在内蒙古农业电子商务中的应用

### 3.1 农作物生长监测与管理

内蒙古广阔的农田和草原地带是低空无人机遥感技术应用的理想场景。通过无人机对农田的实时监测,农民和农业企业可以掌握作物生长、土壤质量等关键信息,进而通过农业电子商务平台调整生产和销售策略。这种数据驱动的生产方式,使得农业生产和市场需求之间的匹配更加精准,提高了生产效率,降低了生产成本。无人机采集的数据还可以提供土壤水分、温度、肥力等多项信息,为农业生产者提供更全面的决策支持。此外,农业电子商务平台可以通过这些数据优化资源配置,合理调配水源、肥料等生产资料,避免资源浪费,进一步降低生产成本。实时监控和管理的精准性,促进了生产与销售环节的紧密结合,提高了农产品的市场供

应效率。

### 3.2 病虫害监控与防治

病虫害是内蒙古农业生产中的主要挑战之一。通过低空无人机遥感技术，农业企业可以实时监控作物的病虫害情况，并通过农业电子商务平台提供及时的预警信息。这有助于精准调度防治措施，避免不必要的农药使用 and 环境污染，推动绿色农业发展。精准的病虫害防治不仅提升了作物产量，也有助于农产品的质量和市场价值。通过无人机搭载的高分辨率传感器，能够检测到病虫害的早期症状，从而及时采取应对措施，减少作物的损失。同时，这些数据能够直接反馈至农业电子商务平台，平台可以通过大数据分析，为农民提供更具个性化的防治建议，优化病虫害管理策略，提升农产品的品质，满足市场对绿色、无公害农产品的需求。

### 3.3 农业产量预测与市场供应链优化

内蒙古地区的农业生产往往受气候变化影响较大，低空无人机遥感技术能够实时提供作物生长的详细数据。通过数据模型预测产量，农业电子商务平台可以精准调整供应量，减少库存积压和资源浪费。精准的产量预测和市场需求分析，帮助农业企业更加科学地调整供应链和生产计划，提高农产品的市场竞争力。无人机提供的实时数据与气候变化模型结合后，可以预测不同环境条件下的作物生长趋势，帮助农业企业避免因气候变化导致的产量波动。此外，农业电子商务平台可以根据产量预测信息调整生产与配送计划，确保市场的持续供给，避免过度生产或短缺问题，提高市场响应速度，降低运输和存储成本，从而促进农业经济的稳定发展。

## 4 低空无人机遥感技术在内蒙古农业电子商务中的挑战与发展前景

### 4.1 技术普及与应用成本问题

尽管低空无人机遥感技术为农业电子商务带来了极大便利，但设备成本高、技术要求复杂仍然是技术普及的一大障碍。尤其在内蒙古这样的地区，农业企业和农户面临着资金限制，如何降低技术应用成本，并推广技术的普及是当前的挑战之一。为了克服这一问题，政府和相关企业可以提供补贴政策，降低农业生产者的初期投资压力。此外，技术服务商还可以提供租赁或共享平台，降低农民和农业企业的负担，使其能够按需使用无人机遥感技术，逐步实现普及。这种灵活的技术应用模式能够推动低空无人机遥感技术在农业电子商务中的广泛应用，减少资金上的障碍。

### 4.2 数据分析与管理能力的提升

低空无人机遥感技术所产生的海量数据需要进行有效

存储、处理和分析。许多中小型农业企业和农户缺乏专业的数据分析能力，因此，加强农业数据分析平台的建设，并培训专业数据分析人员，是推动这一技术广泛应用的关键。农业企业应当与科技公司、数据分析公司合作，共同开发适用于农业的数据管理平台，帮助农业企业更高效地分析、处理和利用这些数据。此外，农户和农业企业的技术培训也显得尤为重要，提升其数据分析能力，使其能够独立操作和利用数据进行精准决策。数据分析能力的提升不仅能帮助农业企业优化生产过程，还能更好地与农业电子商务平台对接，实现农业生产的智能化管理。

### 4.3 未来发展前景与展望

随着无人机技术的不断进步和农业电子商务市场需求的增加，低空无人机遥感技术将在农业供应链优化、市场需求预测等方面发挥越来越重要的作用。未来，通过技术创新和政策支持，低空无人机遥感技术将更加普及，推动内蒙古农业电子商务平台实现精准化、智能化升级，为农业经济带来新的增长动力。与此同时，随着人工智能、大数据等技术的融合，未来的无人机将不仅限于采集数据，还能进行自动化的数据分析与决策，进一步提高农业生产的效率。无人机技术的普及还将促进跨地区的农业合作，推动内蒙古等区域的农业发展，推动农业与电子商务深度融合，实现产业升级和市场拓展。

## 5 结语

低空无人机遥感技术为内蒙古农业电子商务的发展提供了强大的技术支持。通过精准的农业资源监测和数据分析，低空无人机不仅提升了农业生产效率，推动了农业现代化，也为农业电子商务平台提供了更加精确的农产品信息，优化了市场供应链。未来，随着技术的不断发展与应用的深入，低空无人机遥感技术将在内蒙古农业电子商务中发挥更加重要的作用，为农业产业的持续发展注入新的动力。

## 参考文献

- [1] 郭磊.基于无人机遥感的汾河灌区土壤水分反演研究[D].太原理工大学,2023.DOI:10.27352/d.cnki.gylgu.2023.001229.
- [2] 麻磊.基于无人机遥感的雅氏落叶松尺蠖严重度监测与林木冠层生化组分变化特征分析[D].内蒙古师范大学,2023.DOI:10.27230/d.cnki.gnmsu.2023.001188.
- [3] 祁佳峰.基于棉花生长过程无人机遥感监测的产量估算方法研究[D].石河子大学,2023.DOI:10.27332/d.cnki.gshzu.2023.000160.
- [4] 聂建博.基于无人机遥感的土地盐碱化监测研究[D].塔里木大学,2023.DOI:10.27708/d.cnki.gtldm.2023.000232.