

盘锦市智慧农业发展研究及对策建议

李士林¹, 夏雨萱¹, 李海亮¹, 何思漪¹, 刘丹丹¹, 王洪涛²

¹大连海洋大学经济管理学院, 辽宁 大连

²义县七里河镇综合事务服务中心, 辽宁 锦州

收稿日期: 2025年12月8日; 录用日期: 2026年1月1日; 发布日期: 2026年1月13日

摘要

农业数字化转型是现代农业升级的核心方向, 也是新质生产力在农业领域的重要实践载体。盘锦市作为辽宁省现代化农业发展先行区, 依托辽河平原优越的农业资源条件, 在智能装备落地应用、数字技术与农业生产深度融合等方面取得阶段性进展, 形成“稻渔共生 + 智慧管理”的特色发展模式, 但仍面临技术标准不统一、资金保障力度不足等现实挑战。本文结合盘锦市农业生产实际, 整合2024~2025年最新政策与典型实践案例, 系统分析智慧农业发展现状与突出问题, 提出针对性优化路径。

关键词

盘锦市, 农业数字化, 智慧农业, 新质生产力, 转型路径

Research on the Development and Countermeasures of Smart Agriculture in Panjin City

Shilin Li¹, Yuxuan Xia¹, Hailiang Li¹, Siyi He¹, Dandan Liu¹, Hongtao Wang²

¹School of Economics and Management, Dalian Ocean University, Dalian Liaoning

²Qilihe Town Comprehensive Affairs Service Center, Yixian County, Jinzhou Liaoning

Received: December 8, 2025; accepted: January 1, 2026; published: January 13, 2026

Abstract

Agricultural digital transformation is the core direction of modern agricultural upgrading and an important practical carrier of new quality productive forces in the agricultural field. As a pioneer area for modern agricultural development in Liaoning Province, Panjin City, relying on the superior

文章引用: 李士林, 夏雨萱, 李海亮, 何思漪, 刘丹丹, 王洪涛. 盘锦市智慧农业发展研究及对策建议[J]. 林业世界, 2026, 15(1): 161-166. DOI: 10.12677/wjf.2026.151020

agricultural resource conditions of the Liaohe Plain, has made phased progress in the implementation of intelligent equipment and the in-depth integration of digital technology with agricultural production, forming a distinctive development model of “rice-fish symbiosis + intelligent management”. However, it still faces practical challenges such as inconsistent technical standards and insufficient financial support. Combined with the actual agricultural production in Panjin City, this paper integrates the latest policies and typical practical cases from 2024 to 2025, systematically analyzes the current situation and prominent problems of smart agriculture development, and puts forward targeted optimization paths.

Keywords

Panjin City, Agricultural Digitalization, Smart Agriculture, New Quality Productive Forces, Transformation Path

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术快速渗透的背景下，智慧农业已成为破解传统农业生产效率偏低、资源利用不充分等难题的关键手段[1]。2025 年中央一号文件聚焦农业高质量发展，提出以科技创新聚合优质生产要素，立足区域禀赋培育农业新质生产力的核心方向，为地方农业转型明确了路径[2]。盘锦市作为全国优质水稻主产区，年粮食作物播种面积超 183 万亩，其中水稻种植规模达 166 万亩，坚实的产业基础为智慧农业发展提供了广阔应用空间。当前，盘锦市正加速推进高标准农田与智能技术的融合应用，涌现出绕阳农业“智慧稻渔种养”等全国典型案例，但农业数字化仍处于起步阶段，在技术推广、资金投入、人才储备等方面仍存在诸多挑战。因此，深入探索盘锦市智慧农业发展路径，对推动区域农业转型升级、实现乡村产业振兴具有重要现实意义。

2. 研究设计与方法

2.1. 研究方法

1) 文献分析法：系统梳理国内外关于智慧农业、农业数字化转型、新质生产力培育等领域的相关研究成果，包括学术论文、专著、行业报告等，全面掌握该领域的研究现状、核心观点与前沿动态，为本文的理论框架构建与分析提供坚实的文献支撑。

2) 案例研究法：以盘锦市绕阳农业“智慧稻渔种养”模式、盘山县数字农业创新应用基地等典型案例为研究对象，通过实地调研、深度访谈、资料收集等方式，详细剖析案例中智能技术应用、运营管理模式、效益提升路径等关键内容，提炼可复制、可推广的实践经验。

3) 比较分析法：将盘锦市智慧农业发展情况与辽宁省内沈阳、锦州等农业大市进行对比，从发展定位、技术应用重点、政策支持力度、人才储备等维度分析差异，明确盘锦市的发展特色与短板，为差异化发展路径的制定提供参考。

4) 政策分析法：收集 2024~2025 年国家、辽宁省及盘锦市出台的关于智慧农业、乡村振兴、新质生产力培育等相关政策文件，包括《家庭农场培育项目实施方案》等，解读政策导向与支持重点，分析政策实施对盘锦市智慧农业发展的影响，并结合实际提出政策优化建议。

2.2. 数据来源

1) 政策文件：主要包括国家 2025 年中央一号文件、辽宁省智慧农业发展相关部署文件、盘锦市《家庭农场培育项目实施方案》等官方政策文本，为研究提供政策背景与支持依据。

2) 统计数据：来源于盘锦市农业农村局、发展改革委、统计局等部门发布的统计资料，涵盖粮食作物播种面积、高标准农田建设面积、数字乡村服务点覆盖率等核心数据。

3) 案例资料：包括绕阳农业基地运营报告、盘山县数字农业创新应用基地工作总结等企业与基地内部资料，以及实地调研获取的一手数据。

4) 学术文献：来源于中国知网、万方等学术数据库收录的相关研究论文、学位论文与专著，如李勇《关于智慧农业赋能乡村振兴的探索与研究——以盘山县为例》等文献，为研究提供理论支撑与方法借鉴。

2.3. 分析过程

首先，通过文献分析法与政策分析法，梳理智慧农业发展的理论基础与政策环境，明确研究的核心方向与重点内容；其次，运用案例研究法，深入剖析盘锦市智慧农业典型案例的发展现状、成效与运作机制，提取关键成功要素；再次，采用比较分析法，对比盘锦市与其他地区的发展差异，识别盘锦市智慧农业发展的优势与不足；最后，结合各类数据与分析结果，聚焦盘锦市智慧农业发展面临的突出问题，从技术、资金、人才、产业等维度提出针对性的对策建议。

3. 盘锦市智慧农业发展现状

3.1. 智能生产技术逐步落地，应用场景持续拓展

盘锦市在水稻规模化种植、特色水产养殖等核心领域已培育一批数字农业应用成果。种植环节中，全自动育秧流水线、亚美柯水稻钵苗移栽技术得到广泛应用，与传统种植模式相比，可实现 51% 的省种率、56% 的省土率，亩均产量提升 10%~12.5%，补苗成本降低 50 元/亩，且秧苗抗倒伏、抗低温能力明显增强，可提前 15 天投放蟹苗，助力河蟹增重提质[3]；结合水稻智慧无人农场关键技术研发成果，280 台套北斗导航与 2348 台 80 马力以上大中型拖拉机配套使用，插秧机、平地机等设备可完成自动避障、路径规划等精准作业[4]，田间操作偏差控制在 5 厘米以内，单台机组日均节省作业成本超 300 元[3][5]。

田间管理方面，高标准农田项目区部署太阳能供电的物联网传感器、自动化液位仪等设备，每 10 分钟采集一次土壤墒情、水质溶氧量等数据[3][6]；同时借助无人机遥感监测技术，通过纹理特征与植被指数融合分析，实现水稻含水量等关键指标的精准监测，为智能灌溉、水肥调控提供数据支撑，水资源利用率提升 30% 以上，千亩土地管理所需人力从 8 人减少至 2 人[7]。在农业服务与监管领域，200 余台套农机作业远程监管系统投入使用，无人机植保年作业量达 400 万亩次，施肥喷药效率是传统人工的 30 倍，农药用量减少四分之一。

3.2. 平台与示范基地建设提速，辐射带动效应初显

盘锦市已建成盘锦大米联盟智慧农业大数据平台，通过 42 个现场监控终端与 33 个遥感监测设备，实现对重点农业生产区域的实时监控与专家远程指导；盘山县数字农业创新应用基地、省级智慧渔业示范基地等重点项目先后落地，绕阳农业打造的“稻-蟹-鳅-豆”多元共生模式入选国家级稻渔综合种养示范案例，依托养蟹稻田智慧化管理技术优化，盘锦地区水稻亩产提升至 680 公斤以上，河蟹亩产突破 31 公斤，亩均综合收益较传统模式增加 1500 余元[3][8]。

作为辽宁省首个数字乡村签约城市，盘锦市已建成 269 个数字乡村服务点，覆盖率达 96.4%，构建

起市、县、镇、村四级联动的服务网络。截至 2025 年,全市高标准农田建设面积达 147.6 万亩,占永久基本农田总面积的 76% [9],通过“大格田一字沟”改造,将传统一亩一格的小田整合为 20~30 亩的大格田,新增种植面积 400 亩,为规模化智能作业奠定基础。此外,绕阳农业基地还建成研学教育区与农文旅体验带,年接待游客超 5 万人次,旅游收入达 80 万元,实现三产深度融合对策。

3.3. 政策支持与合作机制日趋完善,发展环境持续优化

盘锦市积极落实省级智慧农业发展部署,2025 年出台《家庭农场培育项目实施方案》,对纳入“一码通”系统的家庭农场给予最高 20 万元奖补,支持智能装备购置、育秧棚改造等项目,奖补比例不超过实际投资的 50% [3]。通过与辽宁省农科院、中国农业大学等科研院校共建“科技小院”“乡村振兴学院”,组建科技特派团聚焦品种选育、生态种养等环节开展技术攻关,选育出“盐粳 927”等适配盐碱地的优质品种,集成标准化种养技术体系。

地方政府设立 30 个数字乡村辅导站,配备 189 名专业辅导员,三年累计培训农技人员和农民 2000 余人次;盘锦数字乡村产业联盟整合产业链资源,带动 20 家合作社、8 个家庭农场协同发展,标准化生产基地覆盖 3.5 万亩。

3.4. 区域发展对比凸显盘锦特色

相较于辽宁省内沈阳、锦州等农业大市,盘锦市智慧农业发展呈现鲜明特色:沈阳侧重全域数字农业平台建设,锦州聚焦设施农业智能改造,而盘锦依托“稻渔共生”产业基础,形成“种养结合 + 智慧管理”的差异化路径。从技术应用来看,盘锦市智能装备在稻渔综合种养场景的适配率达 65%,高于全省平均水平 12 个百分点;但在技术研发投入、人才储备数量上,与沈阳仍存在差距,这也成为盘锦市智慧农业进一步发展的重要发力点。

4. 盘锦市智慧农业发展存在的问题

4.1. 技术标准缺乏统一性,规模化推广受阻

盘锦市智慧农业发展仍处于初级阶段,尚未形成统一的技术规范与数据采集传输标准,不同企业智能设备与管理系统缺乏统一适配标准,导致数据互通存在壁垒,形成制约规模化推广的“信息孤岛”问题 [10]。部分物联网监测设备在复杂田间环境下的稳定性有待提升,且智能技术在小农户群体中的普及率较低,难以形成规模化应用效应。此外,本地智慧农业技术研发与区域产业特色结合不够紧密,针对辽河平原盐碱地种植、稻渔综合种养等特色场景的定制化技术较少,制约了技术应用的深度与广度。

4.2. 资金投入力度不足,融资渠道较为单一

智慧农业相关设备购置与技术研发的前期投入较大,一台高端植保无人机价格达 6 万余元,而农业生产具有投入周期长、回报见效慢的特点,导致中小经营主体资金压力较大。目前,盘锦市智慧农业发展主要依赖政府专项项目资金与企业自有资金投入,虽有家庭农场奖补等政策,但覆盖范围有限,政策性银行的信贷支持力度不足,社会资本参与积极性不高,融资难、融资贵问题较为突出 [3]。部分中小型农业合作社与家庭农场因资金短缺,难以承担北斗导航农机、智能监测设备等高端装备的购置成本,制约了智慧农业技术的全面推广。

4.3. 信息传递不对称,专业人才支撑薄弱

部分农户对智慧农业技术的认知程度较低,获取技术信息的渠道较为有限,存在“不会用、不敢用”的顾虑。尽管全市开展了多轮技术培训,但针对老年农户的实操教学不足,智能设备操作门槛仍未完全

降低。同时,盘锦市缺乏既精通农业生产规律又掌握数字技术的复合型人才,高校与科研院所的人才培养方向与本地产业发展需求衔接不够紧密。基层农业技术推广人员的数字化技能水平不足,难以满足农户在智能设备维护、监测数据解读等方面的指导需求,且返乡青年人才总量偏少,难以支撑智慧农业全域推广。

5. 盘锦市智慧农业发展的对策建议

5.1. 构建统一技术标准体系, 强化特色技术研发

依托省级智慧农业应用基地创建工作,牵头制定盘锦市农业数据采集、传输、共享的统一标准,推动不同系统间的互联互通,破解“信息孤岛”难题[10]。聚焦水稻种植、稻渔综合种养等特色产业,联合辽宁省农科院、中国农业大学等机构开展专项攻关,优化适配盐碱地的智能监测设备、精准水肥管理系统,推广“沟畦并行、比空种植”等标准化模式。建立智慧农业技术试验示范基地,以绕阳农业“智慧稻渔种养”为样板,对北斗导航插秧、无人机植保等成熟技术进行标准化推广,形成可复制、可推广的应用模式。

5.2. 拓宽多元化投融资渠道, 强化资金保障能力

放大《家庭农场培育项目实施方案》政策效应,将智能农机、物联网监测设备全面纳入奖补范围,适当提高中小经营主体奖补比例[3]。构建“政府引导、市场主导、社会参与”的多元化投融资体系,鼓励政策性银行推出智慧农业专项低息贷款,对研发企业落实税费减免政策[11]。通过产业联盟平台吸引社会资本参与,探索“企业+合作社+农户”的设备租赁模式,降低中小农户初始投入;设立智慧农业创新基金,支持农户开展技术改造与模式创新。

5.3. 完善人才培养与信息服务体系

推动本地高校与职业院校开设智慧农业相关专业,与企业共建实训基地,定向培养物联网操作、数据分析等复合型人才。优化“新农人”培训体系,针对不同年龄段农户开展分层教学,为老年农户提供“一对一”实操指导,为返乡青年搭建创新奖励平台。加强基层农业技术推广人员的数字化技能培训,组建专业技术服务团队,提供上门维修、远程答疑等服务。升级盘锦市智慧农业信息服务平台,整合政策解读、技术教程、市场动态等资源,通过短视频、直播教学等形式拓宽传播渠道,解决信息不对称问题。

5.4. 深化产学研用融合, 推动产业协同发展

进一步深化与科研院校、科技企业的合作,共建智慧农业技术研发中心,聚焦盐碱地改良、病虫害智能预警等本地痛点开展攻关。依托盘锦大米、优质河蟹等特色农产品,推动智慧农业与品牌建设、电子商务深度融合,完善产品二维码溯源系统,延伸深加工产业链,提升产品附加值。扩大高标准农田建设覆盖面,持续推广“大格田一字沟”模式,完善物联网、5G等基础设施配套,打造“设施标准化、生产数字化、产业融合化”的智慧农业示范区。健全跨部门协同机制,整合农业农村、发展改革、科技等部门资源,将智慧农业发展纳入乡村振兴考核指标,形成工作合力。

6. 结论

盘锦市智慧农业发展已具备良好的产业基础、技术应用场景与政策支持环境,在智能生产技术推广、示范基地建设、三产融合发展等方面取得显著成效,绕阳农业“智慧稻渔种养”模式成为全国标杆[3]。但当前仍面临技术标准不统一、资金投入不足、人才支撑薄弱等突出问题,制约了智慧农业的全域推广。

未来,需通过构建统一技术标准体系、拓宽投融资渠道、完善人才培育机制、深化产学研用融合等措施,破解发展瓶颈,推动智慧农业技术与本地特色产业深度融合[10]。这不仅能够有效提升盘锦市农业生产效率与产品质量,保障区域粮食安全,更能为辽宁省现代化大农业发展提供可复制、可借鉴的实践经验,为乡村全面振兴注入强劲动力[12]。

参考文献

- [1] 雷刘功. 以数字化赋能现代农业发展[J]. 农村工作通讯, 2025(5): 32-33.
- [2] 吴玉成, 何邓娇. 从“新业态”到“新常态”: 新质生产力赋能智慧农业的未来[J]. 现代化农业, 2025(12): 57-61.
- [3] 李勇. 关于智慧农业赋能乡村振兴的探索与研究——以盘山县为例[J]. 北方水稻, 2025(3): 53-56.
- [4] 姚彬. 匠心铸就卓越创新驱动未来——记潍柴雷沃智慧农业陈培政劳模(工匠)创新工作室[J]. 农机市场, 2025(12): 58-59.
- [5] 于丰华, 许童羽. 水稻智慧无人农场关键技术研究[J]. 智慧农业(中英文), 2024(6): 1-22.
- [6] 王阳, 胡美臣, 邓璐帆, 等. 基于物联网技术的智慧农业灌溉系统的设计与实现[J]. 南方农机, 2025, 56(23): 46-49.
- [7] 万亮, 岑海燕. 基于纹理特征与植被指数融合的水稻含水量无人机遥感监测[J]. 智慧农业(中英文), 2020(1): 58-67.
- [8] 杨春. 盘锦养蟹稻田智慧化管理技术[J]. 辽宁农业科学, 2023(4): 91-92.
- [9] 霍加权. 安徽五河高标准农田建设现状分析及思考建议[J]. 中国农业综合开发, 2025(12): 30-34.
- [10] 王枫. 辽宁省智慧农业高质量发展路径[J]. 农业经济, 2025(2): 23-25.
- [11] 张洋. 全国智慧农业行动计划引领农机新技术革命[N]. 中国农机化导报, 2025-02-13(007).
- [12] 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所智慧农业团队发展面向近实时农田监测的新型星地融合算法[J]. 中国农业综合开发, 2025(12): 77.