

# 数字经济背景下农产品流通效率提升路径研究

于成川, 张文瀚, 贺首龙, 涂祥根, 张晶晶

大连海洋大学经济管理学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2026年6月23日; 录用日期: 2026年7月23日; 发布日期: 2026年8月4日

## 摘要

农产品流通效率是衡量农业现代化水平的重要标志, 直接影响农民收入、消费者福利及城乡经济协调发展。本文基于供应链管理理论、交易成本理论与信息不对称理论, 系统剖析我国农产品流通体系的现实困境, 深入阐释数字经济促进流通效率提升的内在逻辑, 并结合实践提出优化路径。目前, 我国农产品流通损耗率和流通成本明显高于发达国家水平; 流通环节冗长、冷链物流体系薄弱、信息化程度不足、组织化水平偏低是制约效率提升的核心瓶颈。数字经济通过降低信息搜寻成本、重构流通渠道、优化冷链资源配置、创新供应链金融等机制, 能够有效破解上述困境。基于此, 本文从完善数字基础设施、创新流通模式、健全冷链体系、培育新型经营主体、强化政策保障五个维度提出系统性对策, 以期乡村振兴战略下农产品流通体系现代化提供理论参考。

## 关键词

数字经济, 农产品流通, 流通效率, 冷链物流, 乡村振兴

# Research on the Path of Improving Agricultural Product Circulation Efficiency under the Background of Digital Economy

Chengchuan Yu, Wenhan Zhang, Shoulong He, Xianggen Tu, Jingjing Zhang

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

Received: June 23, 2026; accepted: July 23, 2026; published: August 4, 2026

## Abstract

Agricultural product circulation efficiency is an important indicator of agricultural modernization level, directly affecting farmers' income, consumer welfare, and coordinated development of urban and rural economies. Based on supply chain management theory, transaction cost theory, and

文章引用: 于成川, 张文瀚, 贺首龙, 涂祥根, 张晶晶. 数字经济背景下农产品流通效率提升路径研究[J]. 可持续发展, 2026, 16(8): 38-44. DOI: 10.12677/sd.2026.168265

information asymmetry theory, this paper systematically analyzes the practical dilemmas of China's agricultural product circulation system, deeply elucidates the internal logic of digital economy in promoting circulation efficiency improvement, and proposes optimization paths combined with practical experience. The study finds that China's agricultural product circulation loss rate and circulation costs are significantly higher than those of developed countries. The lengthy circulation chain, weak cold chain logistics system, insufficient informatization, and low level of organization are the core bottlenecks restricting efficiency improvement. The digital economy can effectively overcome these dilemmas through mechanisms such as reducing information search costs, reconstructing circulation channels, optimizing cold chain resource allocation, and innovating supply chain finance. Accordingly, this paper proposes systematic countermeasures from five dimensions: improving digital infrastructure, innovating circulation models, perfecting the cold chain system, cultivating new types of business entities, and strengthening policy guarantees, in order to provide theoretical references for the modernization of the agricultural product circulation system under the rural revitalization strategy.

## Keywords

Digital Economy, Agricultural Product Circulation, Circulation Efficiency, Cold Chain Logistics, Rural Revitalization

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

农产品流通是连接农业生产与终端消费的关键纽带，其效率水平直接关系到农民收入增长、消费者权益保障及农业产业竞争力提升。近年来，我国农产品流通市场规模持续扩大，占社会消费品零售总额的比重稳步上升。然而，流通效率低下仍是制约农业高质量发展的突出短板：我国农产品流通损耗率与流通成本占比均明显高于发达国家水平。这一巨大差距不仅造成资源严重浪费，更侵蚀了产业链各主体的合理收益。

伴随数字技术向农业农村领域的深度渗透，农产品流通正经历深刻变革。近年来，国家持续推进乡村全面振兴，明确提出“持续实施数字乡村发展行动，发展智慧农业”[1]。2025年，头部电商平台助农直播规模扩大，农特产品销量增长显著，“产地直发”模式显著压缩中间环节[2]。数字技术为破解传统流通困境提供了全新可能，但现有研究对数字经济促进流通效率的内在机理缺乏系统性阐释，对不同品类、不同区域的差异化路径关注不足。鉴于此，本文试图构建“理论－现状－机制－路径”的分析框架，为农产品流通体系现代化提供学理支撑与决策参考。

## 2. 理论基础与文献综述

### 2.1. 核心概念界定

农产品流通是指农产品从生产领域向消费领域转移的经济过程，涵盖收购、运输、储存、加工、销售等环节，具有时效性强、季节性波动大、地域差异显著、自然与市场风险交织等特征。流通效率是流通系统在既定资源约束下实现商品转移的速度、质量与效益的综合度量，核心指标包括流通损耗率、流通成本率、库存周转率及供需匹配度。数字经济以数据为关键生产要素、以数字技术为核心驱动力，在农产品流通领域具体表现为电子商务、大数据、物联网、区块链与人工智能等技术的融合应用。

## 2.2. 理论基础

### 2.2.1. 供应链管理理论

该理论强调对信息流、物流与资金流的集成管理,通过打破生产、加工、流通、消费环节壁垒实现整体效益最优[3]。数字技术的应用使供应链各节点实现实时信息共享与协同决策,有助于降低全链成本、提升响应速度与运营柔性。

### 2.2.2. 交易成本理论

Coase (1937)指出,市场运行存在搜寻、谈判与履约成本[4]; Williamson (1985)进一步强调资产专用性、不确定性与交易频率对交易成本的影响[5]。我国农产品流通环节冗长、信息不对称严重,导致交易成本居高不下。数字技术通过降低信息搜寻成本、减少中间层级、提升交易透明度,能够有效压缩流通领域的交易成本。

### 2.2.3. 信息不对称理论

Akerlof (1970)的“柠檬市场”理论表明,信息不对称将引发逆向选择与道德风险[6]。农产品流通中,生产者与消费者、农户与收购商之间存在显著信息鸿沟,优质农产品难以实现优质优价。数字平台通过信息实时共享与全程质量追溯,能够有效缓解信息不对称困境。

## 2.3. 文献述评

国际农产品流通研究主要聚焦三类模式:东亚模式以批发市场和农协组织为核心,强调规范化与精细化;北美模式以大型零售商主导、短链流通为特征,依托规模化物流实现高效率;欧盟模式以拍卖市场与合作社为主体,标准化与信息化程度极高[7]。

国内研究近年来呈现以下趋势:赵晓飞等(2025)提出农产品供应链数字化转型是“数据-算力-算法”驱动的全链条协同重构[8];阮俊虎等(2025)从内涵特征、理论逻辑与实施路径三个层面系统阐释了转型框架[9];郑欣雪(2025)基于 TOED 理论构建了技术、组织、市场与制度的四维路径体系[2];翟雪玲等(2025)通过对四类农产品的全程跟踪调研,揭示了乡村振兴背景下流通体系的现实瓶颈[10]。然而,现有文献仍存在不足:一是对数字经济促进流通效率的微观机制缺乏深入剖析;二是对不同品类、区域的差异化转型路径关注有限;三是对典型案例的理论提炼有待加强。本文试图在上述方面有所推进。

## 3. 我国农产品流通体系的现状审视与瓶颈识别

### 3.1. 发展现状

近年来,我国农产品流通规模持续扩张,2025 年市场规模预计突破 16.45 万亿元[11]。流通渠道呈多元化演进:线下渠道中,农贸市场与超市生鲜专区仍占 65%份额,但农贸市场设施老旧、管理粗放,效率偏低;线上渠道中,生鲜电商渗透率达 30%,社区团购与直播电商贡献 25%增量[11]。冷链物流进入快速发展期,冷库总库容与冷藏车保有量稳步增长,2025 年新能源冷藏车同比增长 72.08% [12]。数字技术应用日益广泛,但呈现明显的不均衡特征:头部企业数字化程度较高,中小农户与基层经销商受资金、技术与人才约束,数字化投入门槛依然较高。

### 3.2. 核心瓶颈

#### 3.2.1. 流通环节冗长,链条冗余

传统流通需经过“农户-收购商-产地批发商-销地批发商-零售商-消费者”多个环节,每增加一个节点即增加一次装卸、运输与储存成本,同时放大信息不对称与损耗风险。从交易成本理论[5]视角

看，多层级结构导致搜寻成本、谈判成本与履约成本叠加，是流通成本居高不下的制度性根源。

### 3.2.2. 流通损耗居高不下

我国农产品流通损耗问题突出：2023 年我国蔬菜平均损耗率达 18.95%，水果平均损耗率达 20.96%，使用产地冷藏保鲜设施后可分别降至 6.47%和 7.03% [13]。高损耗不仅造成巨大的资源浪费，更严重侵蚀农民与流通主体的利润空间。依据供应链管理理论[3]，损耗源于流通链条断裂与节点协同失效，缺乏全程可视化监控导致风险无法及时预警。

### 3.2.3. 冷链物流体系薄弱

一是结构性失衡：产地“最先一公里”预冷设施滞后，城市“最后一公里”配送能力不足；二是低温处理率偏低：2023 年我国果蔬产地低温处理率仅为 24%，远低于肉类(80%)和水产品(83%)的水平[13]；三是技术推广不足：产后预冷、低温分等分级等商品化处理手段尚未普及；四是市场主体弱小：第三方冷链企业以中小企业为主，服务标准不统一，规模效应难以形成。

### 3.2.4. 信息化水平滞后

仓储、运输、订单管理环节的信息化系统普及率不高，数据孤岛现象突出，“断链”隐患难以根除。农产品市场信息服务体系不完善，农民生产决策缺乏精准数据支撑。从信息不对称理论[6]分析，信息鸿沟使农户难以准确预判市场需求，导致生产结构与消费结构错配。

### 3.2.5. 组织化程度偏低

小农户分散经营格局下，农户议价能力弱、规模效应差。农民专业合作社发展良莠不齐，部分合作社运行不规范、带动能力有限。缺乏具有资源整合能力的龙头流通企业，供应链协同难以实现。

### 3.2.6. 标准化体系缺失

农产品分级分类标准不完善，质量参差不齐，优质优价机制难以建立。冷链物流各环节标准衔接不畅，包装标准化程度低，白色泡沫箱大量使用导致环境污染问题突出。

## 3.3. 瓶颈成因

上述瓶颈源于多重因素交织：一是基础设施投入不足，流通设施投资大、周期长、风险高，社会资本参与意愿不强；二是部门间政策协调机制缺失，农业农村、商务、市场监管、交通运输等部门多头管理，政策碎片化导致合力不足；三是复合型人才短缺，既懂农业又懂物流、既懂技术又懂管理的专业人才匮乏，农村数字素养整体偏低；四是小农户与大市场的结构性矛盾，分散经营导致标准化、信息化、组织化推进困难。

## 4. 数字经济促进农产品流通效率提升的内在机理

### 4.1. 信息成本降低与供需精准匹配

依据交易成本理论，信息搜寻成本是流通成本的重要组成部分。数字技术显著拓展了市场信息获取渠道。电商平台、农产品信息网与移动应用使农户能够实时掌握价格行情、需求动态与气象预警，生产决策由经验驱动转向数据驱动。大数据技术通过对消费行为、搜索记录与评价反馈的深度挖掘，实现供需精准匹配。拼多多等平台推行的 C2M(消费者直连制造)模式，将终端需求直接反馈至生产端，实现“以销定产”，有效缓解盲目生产导致的结构性滞销。数字化平台汇聚海量交易数据，形成透明高效的价格发现机制，引导资源向高效率领域配置。



## 4.2. 流通渠道重构与链条压缩

电子商务为农产品流通提供了去中间化的直接通道。农户通过入驻电商平台、开展直播带货等方式直面消费者，省去批发环节，既降低流通成本，又提升农民收益份额。“产地直发”模式通过整合产地与物流资源，实现从田间到餐桌的最短路径配送。2025 年头部平台助农直播规模扩大，农特产品销量增长显著，印证了这一模式的巨大潜力。农超对接、订单农业等短链模式通过数字化系统实现产销精准衔接，农民按订单标准化生产，产品直达零售终端，流通效率显著提升。从供应链管理理论看，渠道压缩减少了节点冗余，降低了协调成本与库存风险。

## 4.3. 冷链物流智能化与资源共享

物联网技术实现了冷链全程可视化监控。通过在冷藏车、冷库与周转箱部署传感器，实时追踪温湿度与位置信息，温度异常即时预警，有效杜绝“断链”风险。深农投联合技术企业开发的数字转运箱内置智能芯片，实现物流轨迹与箱内环境全程追溯，显著降低了流通损耗，有效压缩了流通时间。基于大数据与人工智能的智能调度系统优化运输路线与仓储配置，减少空驶率、提升装载率。共享冷库、共享冷藏车等模式降低了中小农户的冷链使用门槛，破解了单个主体无力自建设施的困境。

## 4.4. 供应链金融创新与质量追溯体系

区块链技术促进供应链金融创新。基于区块链的供应链溯源系统使金融机构能够精准评估农产品价值与风险，为农户提供信用贷款；龙头企业通过应收账款确权、购销基金等方式为上下游增信[14]。区块链的去中心化、不可篡改特性使其成为质量追溯的理想工具，消费者扫码即可获取产地、农事、检测、物流等全周期信息，消费信任显著增强[15]。数字平台同时推动农产品标准化与区域品牌建设，通过数字化营销扩大品牌溢价空间。

# 5. 数字经济背景下农产品流通效率提升的优化路径

## 5.1. 夯实数字基础设施，补齐冷链短板

加快农村 5G 网络与光纤宽带建设，消除城乡数字鸿沟，推动重点农业产区网络基础设施提档升级。推进冷链设施数字化改造，在关键节点部署物联网温湿度传感器，建设全国冷链物流监控平台，实现资源统一调度。重点补齐产地预冷与销地配送两端短板：在蔬菜、水果主产区建设 500 立方米以上的预冷站，配备差压预冷设备；在消费中心城市布局社区微型冷库，解决“最后一公里”断链问题。构建全国农产品大数据平台，整合生产、流通、消费数据，提供市场监测、价格预警与供需匹配服务，每周发布主要农产品流通价格指数。

## 5.2. 创新流通模式，构建多元高效体系

深入实施“数商兴农”与“互联网+”农产品出村进城工程，支持电商直采、定制生产与直播电商基地建设。加强县域直播电商基地建设与农村电商带头人培育。完善县乡村三级电商服务体系：县级建设电商公共服务中心，乡镇设立服务站，村级布局服务点，稳步提升快递进村覆盖率。发展订单农业与农超对接、农企对接、农校对接等短链模式，建立稳定产销关系。鼓励超市、餐饮企业直接与合作社签订年度采购协议，减少中间环节 2~3 个。顺应消费升级趋势，支持社区团购、即时零售等新业态，推动县域商业体系与农村客货邮融合发展，实现“一点多能、一网多用”。

## 5.3. 健全冷链体系，降低产后损耗

依托“四横四纵”骨干通道，加快国家骨干冷链物流基地建设，构建“通道 + 枢纽 + 网络”的现

代冷链运行体系。推广“移动冷库 + 集配中心”模式，加大产地预冷、分拣、包装、仓储投入。在重点水果产区推广真空预冷技术，大幅缩短预冷时间。重点突破差压预冷、气调贮藏等关键技术，显著提升果蔬产后商品化处理率。到 2027 年，果蔬产后商品化处理率由目前的 30% 提升至 50%。培育大型第三方冷链物流企业，推动服务标准化与规模化运营。制定冷链物流服务标准，统一温度控制、操作规范、信息接口，降低“断链”风险。

#### 5.4. 培育新型主体，提升组织化水平

规范发展农民专业合作社，支持其开展统一采购、加工、销售服务，推动与电商平台、大型零售商对接。对带动能力强的合作社给予政策支持。扶持农业产业化龙头企业建设冷链设施、发展精深加工、拓展电商渠道，通过订单农业、股份合作等方式建立紧密型利益联结机制。鼓励龙头企业与农户签订保底收购协议。加强农村电商与冷链物流人才培养：鼓励涉农高校开设“农产品电商运营”“冷链物流管理”微专业；实施“新农人”数字素养提升计划，持续扩大农村电商人才培养规模。建立农产品流通职业经理人制度，引导返乡创业人员、退伍军人等群体参与流通体系建设。

#### 5.5. 完善政策保障，优化制度环境

加快农产品流通立法进程，完善冷链物流标准体系，制定覆盖全品类、全链条的温度控制、操作规范、安全溯源标准，建立标准实施监督机制。加大财政投入：重点支持产地冷链、农村物流与数字化平台建设，对建设预冷设施、购置新能源冷藏车的经营主体给予购置补贴支持。创新金融产品：发展农产品供应链金融，推广“区块链 + 应收账款”融资模式，扩大农业保险覆盖面，开发冷链物流专项保险产品。优先保障流通设施用地需求：将农产品冷链设施用地纳入农业设施用地管理，落实税收优惠政策，简化审批流程，推行“一窗受理、并联审批”。建立冷链全程监管体系与行业信用记录制度，严厉打击“伪冷链”“断链”等违规行为，维护市场秩序。

### 6. 结论与研究展望

本文基于供应链管理理论、交易成本理论与信息不对称理论，系统分析了数字经济背景下我国农产品流通效率提升的逻辑与路径，主要结论如下：

第一，我国农产品流通效率与发达国家存在显著差距，核心瓶颈表现为环节冗长、损耗率高、冷链薄弱、信息化滞后、组织化不足与标准化缺失。我国农产品流通损耗率与流通成本占比均明显高于发达国家水平。

第二，数字经济通过信息成本降低、渠道重构、冷链智能化、供应链金融创新与质量追溯五大机制，为流通效率提升提供了系统性解决方案。

第三，效率提升是一项系统工程，需从数字基础设施、流通模式、冷链体系、经营主体与政策保障五个维度协同发力。

未来研究可在以下方面深化：一是构建科学的流通效率评价指标体系，开展大样本实证测度；二是聚焦不同品类、不同区域的差异化转型路径，增强研究针对性；三是深入企业微观层面，揭示数字化转型的具体过程、影响因素与作用边界。在数字经济与乡村振兴战略双重驱动下，推动农产品流通向高效化、智能化、绿色化转型，对于促进农民增收、保障农产品有效供给、推进农业现代化具有深远意义。

### 参考文献

- [1] 中共中央 国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见[EB/OL]. [https://www.gov.cn/zhengce/202402/content\\_6929934.htm](https://www.gov.cn/zhengce/202402/content_6929934.htm), 2024-02-03.

- [2] 郑欣雪. 数字经济视角下农产品供应链数字化转型研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(12): 3526-3532.
- [3] Christopher, M. (2016) Logistics & Supply Chain Management. 5th Edition, Pearson.  
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2455438>
- [4] Coase, R.H. (1937) The Nature of the Firm. *Economica*, 4, 386-405. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
- [5] Williamson, O.E. (1985) The Economic Institutions of Capitalism. The Free Press.  
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3961272>
- [6] Akerlof, G.A. (1970) The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84, 488-500. <https://doi.org/10.2307/1879431>
- [7] Karantininis, K., Sauer, J. and Furtan, W.H. (2010) Innovation in the Agri-Food Sector: A Structural Approach. *European Review of Agricultural Economics*, 37, 1-15.
- [8] 赵晓飞, 李明, 谭砚文. 农产品供应链数字化转型的理论逻辑与实践进路[J]. 中州学刊, 2025(6): 42-51.
- [9] 阮俊虎, 刘晨欢, 孙自来, 等. 中国农产品供应链数字化转型: 内涵特征、理论逻辑与实施路径[J]. 农业经济问题, 2025(8): 113-129.
- [10] 翟雪玲, 聂赞彬, 炎天尧. 乡村振兴背景下我国农产品流通现状、问题与对策——基于对四类农产品全程跟踪调研数据的综合研判[J]. 农村经济, 2025(4): 121-128.
- [11] 中研普华产业研究院. 2024-2029 年农产品流通产业现状及未来发展趋势分析报告[EB/OL].  
<https://www.chinairm.com/report/20231115/142113192.html>, 2026-06-20.
- [12] 2025 年我国冷链物流市场规模持续扩大[EB/OL].  
[https://gxt.fujian.gov.cn/zwgk/xw/hydt/xydt/202601/t20260128\\_7086292.htm](https://gxt.fujian.gov.cn/zwgk/xw/hydt/xydt/202601/t20260128_7086292.htm), 2026-01-28.
- [13] 《中国农产品产地冷链物流发展报告(2024)》显示——补齐“最先一公里”短板 迈向高质量发展新程[EB/OL].  
[https://scs.moa.gov.cn/gzdt/202508/t20250828\\_6476790.htm](https://scs.moa.gov.cn/gzdt/202508/t20250828_6476790.htm), 2025-08-28.
- [14] 宋华, 韩思齐, 刘文诣. 数字技术如何构建供应链金融网络信任关系[J]. 管理世界, 2022, 38(3): 182-200.
- [15] 许玉韞, 张龙耀. 农业供应链金融的数字化转型: 理论与中国案例[J]. 农业经济问题, 2020(4): 72-81.