

低碳视角下农产品供应链流通方式的创新研究

周慧慧, 孔妍妍

山东交通学院交通与物流工程学院, 山东 济南

收稿日期: 2025年4月21日; 录用日期: 2025年5月13日; 发布日期: 2025年5月22日

摘要

从碳排放角度来看, 农业生产是碳排放的重要来源, 占全球生产生活碳排放的14%以上, 如何通过创新农产品供应链流通方式来实现低碳环保目标, 已成为农业生产领域亟需探讨的重点课题之一。本文首先分析农产品供应链的现状并分析农产品供应链流通方式创新的动因, 其次探讨低碳环保农产品供应链的构建以及创新路径, 最后提出相应的措施, 以提升我国现代农产品供应链的创新发展水平, 助力农业低碳转型。

关键词

低碳环保, 农产品, 供应链, 流通

Research on Innovation of Agricultural Products Supply Chain Circulation Mode from the Perspective of Low-Carbon Development

Huihui Zhou, Yanyan Kong

School of Traffic and Logistics Engineering, Shandong Jiaotong University, Jinan Shandong

Received: Apr. 21st, 2025; accepted: May 13th, 2025; published: May 22nd, 2025

Abstract

From the perspective of carbon emissions, agricultural production is a significant source, accounting for over 14% of global carbon emissions from production and living activities. How to achieve low-carbon environmental goals by innovating the circulation modes of agricultural products supply chains has become one of the key topics urgently requiring discussion in the field of agricultural

production. This paper first analyzes the current status of agricultural products supply chains and the motivations for innovating their circulation modes. Subsequently, it explores the construction of low-carbon and environmentally friendly agricultural products supply chains and innovative pathways. Finally, corresponding measures are proposed to enhance the innovative development level of modern agricultural products supply chains in China and facilitate the low-carbon transformation of agriculture.

Keywords

Low-Carbon and Environment-Friendly, Agricultural Products, Supply Chain, Circulation

Copyright © 2025 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

食物的主要来源,也是温室气体排放的重要领域,其对全球环境的影响不容忽视。农产品供应链作为连接生产与消费的关键环节,在减少碳排放、推动低碳环保方面具有巨大潜力。然而,传统的农产品供应链流通方式往往存在高耗能、高排放等问题,亟需通过创新来实现低碳转型。相关学者在构建低碳农产品供应链的策略上存在不同见解。吴绒与白世贞[1]基于农产品绿色供应链的协同演化视角,探讨了实现农产品供应链绿色化的路径。吴杰[2]则聚焦于农产品物流中绿色供应链理论的应用实践,剖析了其在应用中遇到的问题,并从基础设施建设、信息网络完善以及逆向物流体系构建等维度提出了改进措施,为农产品绿色供应链的应用补足了短板。杨浩军[3]的研究则致力于探索我国农产品绿色供应链的新型流通模式,通过融合生产过程的绿色化与产品的绿色属性,构建了新型的农产品绿色流通体系。总体而言,将绿色低碳供应链理念引入农业领域,不仅具备现实可行性,还蕴含着积极的发展价值。然而,在农产品绿色供应链的流通模式及其创新路径方面,学者们尚未达成一致且明确的共识。因此,本文将探索低碳视角下农产品供应链流通方式的创新路径,为解决农业生产中的碳排放问题提供新的思路和方法。

2. 农产品低碳环保供应链流通现状

1) 农产品物流的低碳环保观念不强

首先部分企业和物流主体对低碳环保理念的认识不足,缺乏系统性低碳物流管理的意识,仍以传统高耗能物流模式为主,忽视了对碳排放的控制;其次消费者对于低碳物流的关注度较低,市场对绿色物流服务的需求未能有效传递给供应链主体,未能形成推动低碳物流发展的外部驱动力;最后行业内相关宣传和教育不足,低碳环保物流的意识未在全社会范围内普及,物流从业者对环保技术的接受度和执行力偏低。

2) 低碳环保物流技术少

尽管一些先进技术比如精准农业、智能灌溉和低碳物流在部分地区得到了应用,但整体上,技术普及存在较大差距,尤其是在农村地区。许多农民和中小企业缺乏资金、技术支持和培训,导致低碳技术和智能化技术的应用局限。冷链物流和数字基础设施的不完善,许多地区的基础设施建设滞后,无法有效支持低碳农业和技术创新的推广。

3) 物流标准不完善

在农产品物流领域,由于缺乏全国统一的标准体系,不同地区和企业间标准各异,导致物流衔接不

畅、效率低下。即便存在部分标准,也因执行不力而形同虚设,部分物流企业为追求短期利益而忽视标准。此外,从业者标准化意识薄弱,难以形成统一操作规范和服务标准,进一步影响了物流服务的质量和效率。

3. 农产品低碳环保供应链流通方式创新的动因

当下,我国农产品生产以及交易规模都位于世界前列。与庞大的农产品物流需求相对应的是我国农产品供应链仍然处于初级状态的现实。基于此,农产品低碳供应链流通方式的创新主要动因如下:首先是政府政策和环保法规的推动。各国政府正在积极推动低碳农业、绿色物流和可持续供应链的政策制定,出台一系列激励措施来支持低碳技术、绿色包装以及环保农业的发展。其次是消费者对绿色食品的需求增加[4]。随着环保意识的提高和对健康食品的关注,消费者越来越倾向于购买低碳、环保、有机认证或者无公害的农产品。绿色消费趋势推动了低碳环保农产品的市场需求增长。消费者愿意为更环保、绿色的农产品支付更高的价格,这为企业创新低碳环保供应链流通方式提供了市场动力。最后是保护环境,节约资源。在全球资源日益紧张背景下,节约资源和提高资源使用效率成为了农产品供应链创新的关键动因。通过低碳环保供应链的创新,可以实现农业资源的高效利用,减少资源浪费,提高生产和流通的经济效益。

4. 低碳环保农产品供应链流通模式创新构建步骤

1) 农产品生产环节低碳环保创新

在农产品供应链中,生产环节是实现低碳环保的关键节点。降低生产环节的资源浪费和碳排放,不仅有助于提升农产品的市场竞争力,还能推动农业可持续发展,符合国家大力倡导的绿色发展理念。目前我国农产品生产环节资源利用率偏低,废弃物处理和能源使用方式相对落后,导致碳排放较高。根据农业相关规划,到2035年农产品生产环节应达到更高的低碳环保标准[5]。为实现这一目标,首先应优化农产品生产基础设施,推广节能环保技术,提高资源利用率。其次,加强废弃物回收和利用,将农作物副产物如秸秆、稻壳等转化为生物燃料或次级农业产品。最后,提升中小型农业生产主体的标准化和现代化水平,通过技术培训和政策支持,推动其向绿色化、低碳化方向转型。

2) 农产品采购环节低碳环保创新

农产品供应链流通中,采购环节是连接生产与消费的重要桥梁,实现低碳环保对减少供应链整体碳排放具有重要意义。通过优化采购环节,不仅能降低资源浪费和运输能耗,还能提升供应链运行效率,促进绿色农业发展,满足消费者对环保产品日益增长的需求。在采购环节实现低碳环保,首先建立绿色采购标准,优先选择通过绿色认证的供应商和产品,推动上游生产者采用低碳环保生产方式;其次优化采购和运输流程,采用数字化采购管理平台,通过大数据分析精确匹配供需,减少多余运输和中间环节;最后加强信息追溯系统建设,通过区块链技术实现农产品采购全流程透明化,确保采购的农产品符合低碳环保要求。

3) 农产品物流环节低碳环保创新

在农产品供应链流通中,物流环节是实现农产品从产地到市场高效流通的重要阶段。推动物流环节的低碳环保,不仅能够减少能源消耗和碳排放,还能提升物流效率,降低农产品在运输过程中的损耗,进一步推动绿色农业和可持续发展目标的实现。基于以上,要在物流环节实现低碳环保,第一加强冷链物流体系建设,推广使用低能耗、高效率的冷链设备,如电动冷链运输车、太阳能冷链车和智能温控系统,减少冷链物流的能源浪费;第二优化物流网络,通过大数据和人工智能技术合理规划运输路线,提升运输效率,减少空驶率;第三推广低碳运输方式,加大电动车、氢燃料车等清洁能源车辆的应用,逐

步替代传统化石燃料运输工具；最后推动物流全程数字化，通过物联网技术实现物流环节的实时监控与精准管理，减少资源浪费与碳排放。

4) 农产品消费环节低碳环保创新

在农产品供应链流通中，消费环节是推动低碳环保理念全面落实的关键节点。推动消费环节的低碳环保，不仅能够减少资源浪费，降低碳排放，还能引导绿色消费习惯的形成，从而进一步带动整个供应链的低碳转型。在消费环节实现低碳环保，应从以下几个方面入手：其一，推广绿色消费理念，通过宣传和教育引导消费者选择有机食品、无公害食品等低碳农产品，增强环保意识[6]；其二，减少食物浪费，倡导适量购买和按需消费，推动“光盘行动”等绿色消费文化；其三，优化农产品包装，推广可降解、可循环使用的包装材料，减少过度包装；其四，借助数字化平台实现农产品销售与消费的精准对接，减少因供需信息不对称导致的浪费和库存积压。

5. 创新低碳环保农产品供应链流通的保障措施

1) 农民层面：强化技术培训与资金扶持

农民作为农产品供应链的源头生产者，其生产方式的低碳化转型对于整个供应链的环保意义重大。政府应积极组织各类技术培训活动，涵盖绿色种植、养殖技术，以及资源循环利用等方面的知识。例如，邀请农业专家深入田间地头，为农民现场演示和讲解如何合理使用化肥、农药，推广生物防治技术，减少化学物质的使用，从而降低农业生产过程中的碳排放。

同时，政府应设立专项扶持资金，对采用低碳生产方式的农民给予直接补贴。对于购置环保型农业设备，如太阳能灌溉设备、节能型温室大棚等的农民，给予一定比例的购置补贴；对于采用有机种植方式，减少化肥农药使用量的农户，根据其减少的排放量给予相应的奖励。此外，金融机构也应积极配合，为农民提供低息或贴息贷款，解决他们在转型过程中的资金难题。通过这些措施，降低农民转型成本，提高其参与低碳生产的积极性。

2) 企业层面：激励技术创新与加强监管引导

企业在农产品供应链中处于核心地位，其技术创新能力直接影响着供应链的低碳化水平。政府应出台一系列激励政策，鼓励企业加大在绿色农业技术、低碳物流、智能仓储和节能冷链技术等方面的研发投入。例如，对企业的研发费用给予税收抵免，对取得重大技术突破的企业给予高额奖励。同时，政府可以搭建产学研合作平台，促进企业与高校、科研机构的合作，加速科技成果的转化和应用。

另一方面，政府要加强对企业的监管力度，建立严格的碳排放监测和评估体系。对企业的碳排放数据进行实时监测，对超过排放标准的企业进行处罚，并责令其限期整改。此外，政府应引导企业建立内部绿色管理机制，将低碳环保理念融入企业的战略规划和日常运营中。鼓励企业开展绿色供应链管理，与供应商建立长期稳定的合作关系，共同推动供应链的绿色转型。

3) 政府层面：完善政策体系与加强国际合作

政府在推动低碳环保农产品供应链发展中起着主导作用。首先，政府应完善相关政策体系，制定明确的低碳农业发展规划和目标，将低碳环保纳入农业发展的整体战略中。出台一系列配套政策，如土地政策、价格政策等，为低碳农业的发展提供政策保障。例如，在土地政策方面，优先保障低碳农业项目的用地需求；在价格政策方面，对低碳农产品给予价格补贴，提高其市场竞争力。

其次，政府应加强国际合作与交流。积极参与国际低碳农业标准的制定，引进国外先进的低碳农业技术和管理经验。加强与国际组织和其他国家的合作项目，共同开展低碳农业研究和示范推广。通过国际合作，提升我国农产品供应链的低碳化水平，推动我国农业向国际化、绿色化方向发展。

4) 多方协同：推动绿色技术创新与数字化转型

推动农产品供应链的低碳转型需要政府、企业、科研机构和社会组织等多方协同合作。各方应共同加大对绿色技术创新和数字化转型的投入。科研机构应加强基础研究和应用研究,突破关键技术瓶颈,为低碳农业的发展提供技术支撑。企业应积极引进和应用新技术,推动农业供应链的数字化转型。例如,利用大数据、云计算、物联网和人工智能等技术,实现农产品生产、加工、流通和销售等环节的信息化和智能化管理,提高供应链的效率和透明度,降低能源消耗和碳排放。

同时,行业组织应发挥桥梁和纽带作用,加强行业自律和协作。制定行业标准和规范,引导企业遵守环保法规,推动行业绿色发展。组织开展行业交流活动,促进企业之间的经验分享和技术合作,共同推动农产品供应链的低碳转型。

参考文献

- [1] 吴绒,白世贞.农产品绿色供应链协同演化与协同保障措施研究[J].商业研究,2015(10):174-179.
- [2] 吴杰.农产品物流中对绿色供应链理论的有效应用[J].科技经济导刊,2016(34):222.
- [3] 杨浩军.农产品绿色供应链流通模式构建[J].商业经济研究,2018(3):153-155.
- [4] 袁舒杨,朱菊隐,李嘉.基于消费者购买意愿的绿色农产品供应链模式创新研究[J].中国林业经济,2020(1):35-37.
- [5] 李英,刁雪林.低碳环保视角下农产品供应链流通方式创新[J].商业经济研究,2021(18):149-152.
- [6] 张帆,周金干,肖锋.低碳视角下农产品冷链物流企业绩效评价研究[J].物流科技,2021,44(7):140-145,158.