

低碳经济背景下畜牧业供应链绿色转型研究

李 栋

陇西县畜牧兽医技术服务中心 甘肃 定西 748100

摘 要：低碳经济已成为全球可持续发展的重要方向，畜牧业作为农业温室气体排放的主要来源，其供应链绿色转型迫在眉睫。本文基于低碳经济与绿色供应链管理理论，系统分析了畜牧业供应链的结构特征与碳排放现状，揭示了当前面临的环境压力与挑战。从内部与外部两个维度剖析了影响绿色转型的关键因素，包括企业战略认知、技术水平、政策法规、市场需求等。在此基础上，提出涵盖战略规划、绿色养殖、绿色加工、绿色营销四个环节的转型策略与实施路径。研究表明，畜牧业供应链绿色转型需要政府、企业、消费者多方协同，通过技术创新、制度完善与市场机制共同推进，实现经济效益与环境效益的双赢。

关键词：低碳经济；畜牧业供应链；绿色转型

引言：全球气候变化已成为人类社会面临的重大挑战，温室气体减排是国际社会的共同责任。畜牧业是农业领域温室气体排放的重要来源，中国作为畜牧业生产大国，在保障畜产品供给的同时面临巨大环境压力。低碳经济理念的提出，为畜牧业发展方式转变提供了新方向。如何识别关键影响因素、设计切实可行的转型路径，成为亟待解决的重要课题。本文立足低碳经济背景，系统分析绿色转型的理论基础、现实状况与影响因素，探索符合国情的转型策略。

1 相关概念与理论基础

1.1 低碳经济概念及内涵

低碳经济是指在可持续发展理念指导下，通过技术创新、制度创新、产业转型、新能源开发等多种手段，尽可能减少煤炭石油等高碳能源消耗，减少温室气体排放，实现经济社会发展与生态环境保护双赢的一种经济发展形态。低碳经济的核心内涵包括三个方面：一是能源利用效率的提升，通过技术进步和管理优化降低单位产出的能源消耗；二是能源结构的优化，大力发展可再生能源和清洁能源，减少化石能源依赖；三是碳排放强度的降低，在经济增长的同时控制碳排放总量。低碳经济并非以牺牲经济增长为代价，而是在经济发展与环境保护之间寻求平衡，实现低碳与发展的有机统一。对于畜牧业而言，低碳经济意味着在保障畜产品供给安全的前提下，通过改进生产方式、优化资源配置、推广低碳技术，降低全产业链的碳排放强度。

1.2 畜牧业供应链的概念

供应链是指围绕核心企业，通过对信息流、物流、

资金流的控制，从采购原材料开始，制成中间产品以及最终产品，最后由销售网络把产品送到消费者手中的将供应商、制造商、分销商、零售商直到最终用户连成一个整体的功能网链结构。畜牧业供应链则是供应链概念在畜牧业领域的具体应用，涵盖饲料生产、畜禽养殖、屠宰加工、冷链物流、市场销售直至消费者餐桌的全过程。畜牧业供应链具有以下特点：一是链条较长，涉及环节众多，各环节之间的衔接紧密；二是生物性特征明显，养殖环节受自然条件、疫病风险等因素影响较大；三是质量安全要求高，畜产品易腐易损，对冷链物流和加工环节有特殊要求；四是环境关联性强，养殖废弃物处理、碳排放等问题贯穿始终。畜牧业供应链的绿色转型，需要从全链条视角出发，统筹各环节的节能减排与绿色发展^[1]。

1.3 绿色供应链管理理论

绿色供应链管理理论是在传统供应链管理基础上，融入环境保护和资源节约理念而形成的新型管理模式。该理论强调从产品设计、原材料采购、生产制造、包装运输、使用消费到最终废弃处理的整个生命周期中，综合考虑环境影响和资源效率。绿色供应链管理的核心思想是将环境因素融入供应链的每一个环节，通过上下游企业之间的协同合作，实现经济绩效与环境绩效的共同提升。绿色供应链管理主要包括绿色采购、绿色制造、绿色物流、绿色营销、绿色回收等环节。对于畜牧业而言，绿色供应链管理意味着在饲料原料采购环节优先选用可持续来源的产品，在养殖环节推行清洁生产和废弃物资源化利用，在加工环节采用节能降耗技术，在物流环节优化运输路线减少碳排放，在营销环节倡导绿色消

费理念。绿色供应链管理理论的引入,为畜牧业供应链绿色转型提供了系统的分析框架和实践指导。

2 低碳经济背景下畜牧业供应链现状与问题分析

2.1 畜牧业供应链发展现状

近年来,中国畜牧业保持稳定发展态势,畜产品供给能力持续增强。肉类、禽蛋、奶类等主要畜产品产量稳居世界前列,规模化养殖比重不断提高,产业化经营水平逐步提升。畜牧业供应链组织模式发生深刻变化,传统分散养殖逐渐向规模化、标准化方向转变,龙头企业带动作用日益凸显,养殖、加工、销售一体化程度不断提高。冷链物流设施建设加快推进,畜产品流通效率显著提升。同时,互联网、大数据、物联网等现代信息技术在畜牧业供应链中的应用不断深化,智慧牧场、可追溯体系等新型业态快速发展。然而,畜牧业供应链整体仍处于转型升级的关键阶段,链条各环节之间衔接不够紧密,信息不对称问题依然存在,中小养殖户在供应链中处于弱势地位,制约了供应链整体效率的提升。

2.2 畜牧业供应链碳排放现状

畜牧业是农业领域温室气体排放的重要来源,其碳排放贯穿于供应链的各个环节。养殖环节是碳排放的主要来源,主要包括肠道发酵产生的甲烷、粪便管理产生的甲烷和氧化亚氮、饲料生产过程中的能源消耗和化肥施用等。加工环节的碳排放主要来自屠宰加工过程中的能源消耗和制冷剂泄漏。物流环节的碳排放主要来自冷链运输过程中的燃料消耗和制冷设备运行。消费环节的碳排放则与畜产品储存、烹饪方式以及食物浪费密切相关。相关研究显示,畜牧业碳排放占农业碳排放总量的相当比例,其中反刍动物养殖是碳排放的主要贡献者。不同畜种、不同养殖方式的碳排放强度差异显著,规模化养殖在单位产品的碳排放强度上通常低于散养方式,但污染物集中排放带来的环境压力也不容忽视。总体来看,畜牧业供应链碳排放呈现总量大、强度高、环节分散的特点,减排潜力巨大。

2.3 畜牧业供应链面临的环境压力与挑战

畜牧业供应链在快速发展的同时,也面临着日益严峻的环境压力与转型挑战。首先,资源约束日益趋紧,饲料用地、水资源、能源等生产要素的供给压力不断增大,传统粗放式发展模式难以为继。其次,环境污染问题突出,畜禽养殖废弃物产生量大、集中度高,部分地区环境承载力已接近或超过上限,养殖污染成为农业面源污染的重要来源。再次,温室气体减排压力增大,在“碳达峰、碳中和”目标背景下,畜牧业供应链的低

碳转型势在必行^[2]。另外,国际贸易中绿色壁垒日益增多,发达国家对进口畜产品的碳足迹要求日趋严格,对畜牧业出口形成制约。消费者环保意识不断增强,对绿色、低碳畜产品的需求持续增长,倒逼供应链各环节加快转型步伐。这些环境压力和挑战,要求畜牧业供应链必须从战略高度审视绿色发展问题,积极探索低碳转型的有效路径。

3 低碳经济背景下畜牧业供应链绿色转型的影响因素分析

3.1 内部影响因素

内部影响因素是畜牧业供应链绿色转型的内生动力,主要包括企业战略认知、技术水平、管理能力、资金实力等方面。企业战略认知是转型的首要因素,只有企业管理层充分认识到绿色转型的战略意义,才能将绿色发展理念融入企业决策和日常运营。技术水平的提升是转型的核心支撑,低碳养殖技术、废弃物资源化技术、节能加工技术、绿色物流技术等研发与应用,直接决定着绿色转型的成效。管理能力决定了转型的实施效果,包括供应链协同管理能力、环境绩效评价能力、风险管控能力等。资金实力是转型的重要保障,绿色技术应用、环保设施改造、碳足迹核算等都需要相应的资金投入,资金短缺往往成为制约中小企业和养殖户转型的主要障碍。此外,企业规模、组织模式、人力资本等因素也在不同程度上影响着绿色转型的进程。

3.2 外部影响因素

外部影响因素是畜牧业供应链绿色转型的外部条件,主要包括政策法规、市场需求、技术供给、社会文化等方面。政策法规是引导和规范转型的重要力量,包括碳减排目标设定、环保标准制定、绿色补贴政策、碳交易市场建设等。健全的政策体系能够为绿色转型提供明确的导向和有效的激励。市场需求是驱动转型的根本动力,随着消费者环保意识的提升,绿色畜产品的市场空间不断拓展,企业为满足市场需求主动进行绿色升级的意愿增强。技术供给是转型的基础支撑,科研机构、技术服务机构的研发成果和技术推广能力,影响着绿色技术的可获得性和应用成本^[3]。社会文化环境影响着各方主体对绿色转型的认同度和参与度,环保舆论氛围、行业协会引导、公众监督等因素共同塑造着绿色转型的社会生态。国际环境同样不可忽视,全球气候治理进程、国际贸易规则变化等外部因素对畜牧业供应链绿色转型产生深远影响。

4 低碳经济背景下畜牧业供应链绿色转型的策略与路径

4.1 绿色供应链战略规划

畜牧业供应链绿色转型需要顶层设计引领,从战略高度进行系统规划。首先,应确立绿色发展的核心理念,将低碳减排目标纳入畜牧业发展规划和供应链管理战略,明确转型的阶段性目标与实施路径。其次,构建政府、企业、科研机构、行业协会等多方协同的推进机制,形成政策引导、市场驱动、技术支撑、社会参与的良好格局。再次,建立健全畜牧业供应链碳核算体系 and 环境绩效评价标准,为绿色转型提供量化依据和评价工具。最后,加强绿色供应链信息化平台建设,实现各环节碳排放数据的采集、核算、共享与应用,为精准管理和科学决策提供支撑。战略规划制定应充分考虑区域资源禀赋、产业基础和发展阶段,因地制宜确定转型重点和推进时序,避免一刀切和盲目跟风。

4.2 绿色养殖环节转型策略

养殖环节是畜牧业供应链绿色转型的重中之重,应从饲料优化、养殖模式、废弃物处理等方面入手。饲料方面,推广低蛋白日粮技术,提高饲料转化效率,减少氮排放;开发利用非常规饲料资源,减少饲料生产环节的碳足迹;推广精准饲喂技术,实现按需供给、减少浪费。养殖模式方面,推进适度规模标准化养殖,提高生产效率和管理水平;发展种养结合、农牧循环的生态养殖模式,促进养殖废弃物就地消纳和资源化利用。废弃物处理方面,推广沼气工程、有机肥生产等技术,实现畜禽粪污的资源化利用;加强病死畜禽无害化处理体系建设,防止环境污染和疫病传播^[4]。同时,加快低碳养殖技术的研发和推广,开展碳减排技术示范,提升养殖环节的绿色发展水平。

4.3 绿色加工环节转型策略

加工环节的绿色转型应聚焦能源节约、资源利用和清洁生产。在能源消耗方面,推广应用节能技术和设备,优化加工工艺,降低单位产品的能耗水平;鼓励使用清洁能源,减少化石能源消耗。在资源利用方面,推进畜产品精深加工,提高副产物综合利用水平,减少资源浪费;优化包装设计,推广可降解、可回收的绿色包装材料。在清洁生产方面,严格执行环保标准,加强废水、废气、固废的治理,实现达标排放;推行清洁生

产审核,持续改进环境绩效。此外,鼓励加工企业建立环境管理体系,开展碳足迹核算和认证,提升绿色竞争力。龙头企业应发挥带动作用,将绿色采购要求传导至上游养殖环节,推动全链条协同降碳。

4.4 绿色营销环节转型策略

营销环节的绿色转型涉及流通、消费和品牌建设等多个方面。在流通环节,优化冷链物流网络布局,提高运输效率和装载率,减少运输过程中的碳排放;推广新能源运输车辆,降低物流环节的化石能源消耗。在消费环节,加强绿色消费宣传教育,提高消费者对低碳畜产品的认知和接受度;完善绿色产品认证和标识制度,为消费者提供明确的绿色选择依据;倡导节约消费,减少食物浪费。在品牌建设方面,鼓励企业培育绿色品牌,将低碳、环保、可持续发展理念融入品牌价值;加强绿色供应链信息披露,增强消费者信任。同时,探索建立畜产品碳标签制度,以市场化手段引导绿色生产和消费,形成绿色转型的良性循环。

结束语

低碳经济背景下,畜牧业供应链绿色转型是实现可持续发展的必然选择。本文系统梳理了低碳经济、畜牧业供应链及绿色供应链管理的相关理论,分析了发展现状、碳排放特征及面临的环境压力。推动转型需从战略规划、绿色养殖、绿色加工、绿色营销四个环节系统发力,构建覆盖全链条的绿色发展体系。转型过程应发挥政府引导、市场主导、企业主体和社会参与作用,通过政策激励、技术创新与机制完善,逐步建立资源节约、低碳循环的畜牧业供应链体系。

参考文献

- [1] 李国艳. 低碳经济背景下畜牧业供应链绿色转型研究 [J]. 饲料研究, 2026, 49(1):192-196.
- [2] 李露. 中国式现代化视域下数字金融提升畜牧业供应链韧性路径研究 [J]. 饲料研究, 2024, 47(15):190-193.
- [3] 阿旺伦珠. 畜牧业供应链管理与农村合作社的发展 [J]. 今日农业, 2023(21): B15.
- [4] 许正平. 农业产业链供应链现代化对畜牧业绿色发展的影响 [J]. 饲料研究, 2024, 47(21):186-190.