E-Commerce Letters 电子商务评论, 2025, 14(4), 3055-3064
Published Online April 2025 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ecl
https://doi.org/10.12677/ecl.2025.1441223

Hans汉斯

农业供应链生态创新的组态路径研究

张唯唯

扬州大学商学院，江苏 扬州

收稿日期：2025年3月13日；录用日期：2025年3月26日；发布日期：2025年4月30日

摘　要

加快推进农业现代化是中国式现代化的重要组成部分，通过农业供应链生态创新，建立生态与经济协同发展的农业供应链新格局，进而推动实现农业大国向农业强国转变。本文研究农业供应链生态创新的影响因素以及提高生态创新效率的组态路径。研究发现，农业供应链生态创新效率与环境、企业能力、政策、技术和供应链关系网络五类因素之间存在着复杂的影响机制，存在3种组态路径组成的2种决策情境，并提出农业供应链生态创新的提升对策。

关键词

农业企业，供应链管理，生态创新，农业现代化，组态路径

Research on the Configuration Path of Agricultural Supply Chain Ecological Innovation

Weiwei Zhang

Business School, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: Mar. 13th, 2025; accepted: Mar. 26th, 2025; published: Apr. 30th, 2025

Abstract

Accelerating agricultural modernization is an important part of Chinese-style modernization. Through ecological innovation in the agricultural supply chain, a new pattern of agricultural supply chain with coordinated development of ecology and economy can be established, thereby promoting the transformation from an agricultural country to an agricultural power. This paper studies the influencing factors of agricultural supply chain ecological innovation and the configuration paths to improve the efficiency of ecological innovation. The research finds that there is a complex

文章引用: 张唯唯. 农业供应链生态创新的组态路径研究[J]. 电子商务评论, 2025, 14(4): 3055-3064.
DOI: 10.12677/ecl.2025.1441223

influence mechanism between the efficiency of agricultural supply chain ecological innovation and five types of factors: environment, enterprise capabilities, policies, technologies, and supply chain relationship networks. There are two decision-making scenarios composed of three configuration paths, and the paper proposes countermeasures to enhance agricultural supply chain ecological innovation.

Keywords

Agricultural Enterprises, Supply Chain Management, Ecological Innovation, Agricultural Modernization, Configuration Path

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

加快推进农业现代化是中国式现代化的重要组成部分，以产业化引领农业农村现代化，通过农业供应链生态创新，实现重要农产品种源自主可控，建立生态与经济协同发展的农业供应链新格局。农业供应链作为产业链的重要部分，实现产业链升级必然需要借助供应链的集成作用，合理整合农业供应链资源，鼓励农业产业链供应链的升级建立在更广阔的空间和更深层次的领域，抓住新兴的发展理念，融入高质量的生态创新方法，协同推进农业供应链降碳、减污、扩绿，在供应商到生产商到经销商再到终端客户的全功能网络链条中切实融入和贯彻绿色发展理念。

目前国内外学者关于制造业领域技术创新、生态创新的研究成果丰富，而农业领域供应链视角下的生态创新研究相对较少。此外，针对农业供应链生态创新，国内外运用组态思维开展的研究很少，多是单一因素分析或单一环节研究；然而，我国农业发展条件复杂，各因素的影响不是纵向且单一的[1]。在新时代背景下，构建经济、生态、质量一体的现代化农业是我国发展目标，农业供应链生态创新至关重要。鉴于此，本文拟通过分析农业供应链企业，揭示生态创新的发展现状及效率影响因素，结合组态理论开展组态研究，深入前因后果，进一步完善相关问题研究。

2. 农业供应链生态创新的理论模型

生态创新概念起源于 20 世纪 70 年代，最早是从可持续发展理念中衍生出来的。Fussler 和 James 在其著作《驱动生态创新：创新突破和可持续》中首次对生态创新进行了明确的理论界定，而后在国家和企业发展需求下，关于企业生态创新的研究不断涌现，基于政策背景和现代企业竞争需要成为主流战略管理的研究方向之一。生态创新，以企业为主体，是维系企业发展与社会环境平衡的重要举措，强调企业对保护社会环境的社会责任以及为社会创造福利的能力[2]。从企业社会责任的理论视角出发，生态创新被视为环境责任与创新实践深度融合的双赢战略，旨在实现环境负担与经济效益的双重优化。环境管理理论则进一步将生态创新细分为主动式和反应式两种具体形态，以更精准地把握其在实践中的应用。而在创新管理的理论框架下，生态创新被定位为一种以创新为核心，力求以最少资源和最低污染为代价，创造出更多元化、更高价值产品和服务的战略路径[3]。

农业供应链生态创新，是将农业企业的绿色环保行为融入到供应链管理之中的一种新模式，不仅是在企业生产运营过程中减少其对环境的影响，更是将资源最大化利用纳入了考虑[4]，深入贯彻“低碳”理念和推动资源高效率循环，注重供应链系统性创新和应用，将智慧化嵌入农产品供应链，实现生态和

资源合理分配，优化农业生态系统功能，提高农产品和生态创新信息流通效率，实现产品的再循环和价值增值，提升生态化水平[5]。农业供应链生态创新环境是供应链发展所承载的大型空间，供应链生态创新主体是全流程的承担者和创新者，生态创新平台更是连接各创新主体的枢纽，是跨越时间、地点、类型的空间，以环境、主体、平台三方面为着力点开展农业供应链生态创新，全面、高效、系统地推动农业供应链三效合一发展。

其一，生态创新环境，狭义上是农业企业所在领域的地理环境，广义上是一个虚拟意义上的大型空间，其中穿插着复杂且变化的物质流、能量流和信息流。良好的生态创新环境是供应链持续发展的前提，对于充分调动生态创新主体的积极性和鼓动各主体跨界交流具有稳定的推动作用，也是构建和谐、高效的生态创新平台的有利外部支持。其二，基于供应链管理和生态管理都是系统化理论，农业供应链生态创新主体除企业自身外，还包含与企业相关的利益者即供应链上的供应商、生产商、销售商等和最终消费者[6]。基于农业供应链的生态管理是以企业为核心，因此，企业是生态创新的关键主体。生态创新主体系统整体地协调和控制，可以推动整体供应链的生态创新技术交流，促进各主体间的合作，焕发新的经济活力[7]。其三，农业供应链生态创新平台，主要功能是实现农业供应商、生产商、销售商和消费者之间的有机连接，系统中的各参与者及时了解客户需求，借助平台实现价值创造和协调发展。平台的建立，技术支撑是硬性条件，供应链关系网络结构的稳定性和延展性是平台持续创新的动力，推动整体供应链转型升级，提升生态创新效能。

组态理论，把组态看作是一种属性，并对它们之间的因果关系进行了分析，认为实现企业目标的途径并不是唯一的，而是有多种组态路径可以等效地实现目标。组态视角下，农业供应链生态创新环境、生态创新主体、生态创新平台对生态创新的影响不是独立存在的，是各因素协同控制的，联动发挥出不同程度的影响效果。产生的组态效应主要分为两类：一是通过组合前因变量，共同匹配，提升生态创新绩效；二是各变量相互抵消，对生态创新绩效作用不明显或具有反向作用。本文将具体分析归纳生态创新环境、生态创新主体、生态创新平台三模块所涉及的影响因素，为前因变量的选取奠定基础(见图 1)。

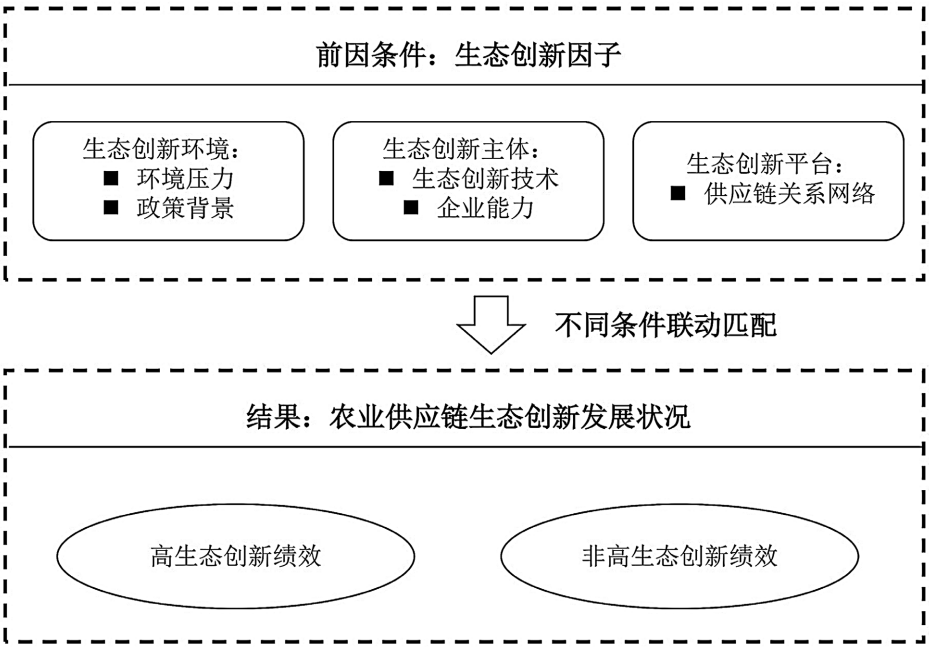

Figure 1. Theoretical model of eco-innovation pathways in agricultural supply chains
图 1. 农业供应链生态创新路径理论模型

3. 农业供应链生态创新的影响因素

3.1. 环境压力

从广义来看，环境不只是自然环境，还包含供应链的整个市场空间，供应链上下游企业相互之间能形成无形的环境压力，主要考虑地方农业发展基础条件差异和供应链环境压力等。

3.2. 政策背景

国家宏观政策为农业供应链生态创新提供方向和思路，政府补贴将国家惠农政策、绿色发展理念落到实处，由虚到实，由面到点，整体宏观调控着农业供应链企业生态创新的方向和进度，是企业开展生态创新的基本保证。主要考虑国家政策、政府补贴、以及地方对国家政策的执行力度等。

3.3. 生态创新技术

技术重视与技术运用：对生态创新的技术重视程度主要体现为对生态创新概念的理解、对生态创新技术研发以及对生态创新人才的招纳。供应链生态创新的新进展新应用，以物联网、大数据、云平台、区块链等先进技术为基础，将绿色农业与技术指导相结合，技术融入生态创新，技术监督生态创新。上下游企业信息流通程度：供应链环境压力带给农业企业的是管理层对生态创新横向和纵向发展空间的思考，上下游企业信息流通能够帮助企业迅速发现生态创新的发力点和着力点。

3.4. 企业能力

企业自身的规模和能力、对生态创新的重视程度及成本控制能力是企业自身影响生态创新的自发因素，是企业开展生态创新的内驱力，是企业进行生态创新投入的根本源泉，也是企业不断更新生态创新方法、精进生态创新技术的有形指引。主要考虑企业规模及资源能力、成本控制能力等因素。

3.5. 供应链关系网络

供应链层面对农业企业的影响是纵向的。信息的快速流通为企业开展生态创新及时提供方向和指导，重要的龙头企业是生态创新的主力，带动中小微型涉农企业参与生态创新的热情，促进生产、加工、销售全环节的创新一体化，供应链层面的影响是全面的、深化的、有建设性的。主要从龙头企业与中小微型涉农企业关系，以及消费者可持续消费能力等因素展开深入研究。

4. 农业供应链生态创新的组态路径研究

4.1. 样本选择与分析

本文基于“农业供应链生态创新”研究方向，在大、中、微型农业供应链企业中寻找合适的企业样本。农业企业的生态创新建立在企业自身具备一定的经济实力和技术基础上的，因此本文以 2022 年公布的我国农业企业 500 强名单为数据库。农业前 500 强企业主要分布于山东、广东、黑龙江、江苏等地，此类地区普遍农业企业营业收入较高，为生态创新投入与发展奠定良好基础。

由各企业官网发布的年报获取企业当期的生态创新投入费用和生态创新产出，以当期申请的专利数代表产出，通过比率反映各企业的生态创新效率；通过年报和地方政府官方网站，查看每年企业接收到的政府补贴，作为衡量政策因素的指标；环境因素相对是一个较为抽象的指标，在已有的农业企业 500 强企业名单中对地区频数进行统计，分析代表各地区对农业发展的地理环境优劣和环境带来的压力，频数越高表示由此对企业所在地区先天地理条件越适合农业企业发展，带给供应链企业的环境压力越高；借助专利公开网站，搜集样本企业当期的申请专利数和总体授权专利数量，当期申请专利数能一定程度表

现当期企业在生态创新投入的产出结果，总体授权专利数量能更客观全面代表技术在生态创新中的影响；通过已有数据库和供应链战略研究，统计出各企业达成的供应链战略联盟情况。最终，根据“生态创新影响因素”所需调查数据(企业营业收入、生态创新投入与产出)的可视程度和准确性，确定 50 家企业作为研究样本。

通过对选取的 50 家企业样本进行数据和图表分析，可发现样本数据从地区分布、营业收入与生态创新投入、生态创新投入与产出、生态创新总体产出四方面数据呈现一定的特征。农业前 500 强企业的总体地区分布情况为样本企业的地区分布提供参考，此外样本企业在生态创新的投入与产出呈正比趋势，生态创新投入占比较高的企业，往往生态创新的效益产出非常可观。

4.2. 模糊集定性比较分析法

农业供应链生态创新的发展影响不是单一因素单一产生的，是多种因素综合产生的结果，因此需要结合分析，本文采用模糊集定性分析法，本方法适用于数量在 100 以内的样本定性定量结合分析，能满足多因素分析需求。在本次研究中，以农业供应链企业生态创新效率为结果变量，农业供应链生态创新的五类影响因素为条件变量指标(见表 1)。

Table 1. Description of variable indicators
表 1. 变量指标说明表

变量		具体内容	指标	含义说明
结果变量	生态创新效率	当期生态创新研发费用 当期生态创新申请专利	生态创新投入、产出比	比率代表当期企业的生态创新效率
前因条件	政策	国家生态创新政策 地方政策执行效果	各企业获得的政府补贴	以政府补贴衡量政策因素带给生态创新的影响
	环境压力	地理条件 供应链环境压力	所在地区农业发展环境	以 0~10 代表环境状况，衡量企业所处环境带来的差异
	技术因素	企业重视程度 供应链信息流通程度	企业授权专利的数量	既反映企业在生态创新的投入，也表示生态创新的实际产量
	企业能力	企业规模 资源能力 成本控制能力	企业营业收入	营业收入一定程度能说明企业规模大小和资源整合能力；成本控制将合理的资源放置在合理的生产研发环节，促进效益
	供应链关系网络	供应链各企业关系	企业达成供应链战略数量	企业间达成的供应链战略联盟直观反映上下游各企业间关系

本文采用 fsQCA3.0 软件工具，在该软件中，“*”表示两个或三个以上条件变量同时出现，“~”表示某项条件变量不存在，→表示条件变量与结果变量之间的因果关系方向。QCA 结果的可靠性根据一致性和覆盖度两个评价指标来进行衡量，在 fsQCA3.0 软件中表现为“Consistency”和“Coverage”两个指标。此外，根据这两个指标进行后续探讨，可以对条件变量进行组合，分析比较对结果变量的作用效果，探究本文研究的适合农业供应链生态创新的组态路径。其中，一致性和覆盖度的计算公式如下：

$$\text{Consistency } (Xi \le Yi) = \Sigma(\min(Xi, Yi))/\Sigma(Xi)$$

$$\text{Coverage } (Xi \le Yi) = \Sigma(\min(Xi, Yi))/\Sigma(Yi)$$

4.3. 实证结果

借助 fsQCA3.0 工具，模糊集定性分析后，得出生态创新效率相关条件变量的三组解，分别是复杂解

(COMPLEX SOLUTION)、简约解(PARSIMONIOUS SOLUTION)和中间解(INTERMEDIATE SOLUTION)。得到实证结果整理如表 2 所示。

Table 2. Configuration paths for improving eco-efficiency in agricultural supply chains
表 2. 提升农业供应链生态效率的组态路径

前因条件组合	组态		
	1	2	3
环境压力		⊗	⊗
企业能力	⊗	•	●
政策		•	⊗
技术	●	●	⊗
供应链关系网络	⊗		●
一致性(consistency)	0.8078570	0.7980970	0.8120810
原生覆盖度(raw coverage)	0.4653220	0.3713720	0.2975900
唯一覆盖度(unique coverage)	0.2420070	0.1087060	0.0565667
解的一致性(solution consistency)		0.850134	
解的覆盖度(solution coverage)		0.688146	

组态 1 表示低企业能力、高技术投入、少量的供应链关系网络能提升农业供应链企业生态创新效率，其中技术变量是核心条件(~企业能力变量 * 技术变量 *~供应链关系网络变量)。该组态中企业主要特点是小规模企业，盈利能力、营运能力一般，资源覆盖面窄、产供销涉及地区少，但格外重视供应链生态创新的开展，用全过程的生态创新管理替代传统的末端资源环境治理，从原来的“事后环境保护”到向“全过程环境质量管控”企业自主变革，高度重视企业的资源节约和资源预防。这一类企业虽然在营业收入和整体规模上与农业供应链上大型龙头企业无法比较，但企业自身将生态创新导向的经济创新、社会创新、体制创新切实融入到企业的运营与管理中，帮助企业全面自主提升生态创新效率。在自身经济基础允许的范围内，加强成本控制，将生态创新领域投入的研发费用最大化利用，形成的生态创新产出会成为该农业企业在市场最大的竞争优势。

组态 2 表示低环境变量、高企业能力、高政策变量、高技术变量能提升农业供应链企业生态创新效率，其中低环境变量和高技术变量是核心条件，高企业能力、高政策变量是辅助条件(~环境变量 * 企业能力 * 政策变量 * 技术变量)。该组态企业的主要特点表现为：大规模企业，具有较高的营业收入和较强的资源整合能力，市场带来较低的竞争压力，所在地区对国家生态创新的相关政策落实力度强，企业自身也高度重视生态创新的管理，大批量进行生态创新投入，对生态创新的硬件设施和软件配备不断补充。大规模企业作为行业的发展趋向，在各创新领域的投入和发展都具有开辟性意义，投入费用是巨大的，需要国家政府的强力支持；同时，企业覆盖的领域越广，企业涉及的供应链管理难度越大，需要企业具备高素质的财务管理能力、营运能力、成本控制能力等，才能平稳维持生态创新等诸多领域源源不

断的资金投入。提升生态创新效率，技术变量始终是关键因素和核心条件，在国家竭力支持、企业研发费用持续投入的基础上，不断深化绿色产业理念、吸纳生态创新人才、提升生态创新技术，进一步促进经济、生态、质量三效合一增长。

组态 3 表示低环境变量、高企业能力、低政策变量、低技术变量、高供应链关系网络能提升农业供应链企业生态创新效率，其中高企业能力变量和高供应链关系网络变量是核心条件(~环境变量 * 企业能力变量 *~政策变量 *~技术变量 * 供应链关系网络变量)。该组态企业的主要特点表现为：大规模企业，企业营收状况佳，供应链带来的环境压力小，企业获得国家生态创新专项的补贴较少，生态创新投入与产出不高，但企业将经费投入到农业供应链的建设。农业供应链关系网络既指供应链上下游企业达成的战略联盟关系，又代表企业与上下游企业共建的信息交流平台。大规模企业，有良好的盈利前景和营业收入，自身在技术研发上投入较少费用，加大在农业供应链投入，形成龙头企业对接中小微型涉农企业的良好局面。通过供应链关系网络的搭建，将生态创新技术的研发和应用成果及时共享，大规模企业获得中小微型涉农企业的生态创新的实践成果，中小微型涉农企业获得金融支持和生态创新发展方向新灵感，实现双赢，把“精准农业”与“绿色农业”打造出品牌特色和品牌优势，延展各企业品牌价值链。

4.4. 路径分析

组态结果表明，在农业供应链体系中，龙头企业与中小微型涉农企业在提升生态创新效率的策略上展现出显著差异。对于中小微型涉农企业而言，关键在于增强其自身参与生态创新的主动性，并在经济能力范围内优化成本控制机制，力求生态创新研发经费的高效利用。企业应着力推动生态创新技术的应用及专利成果的转化，将“生态创新”塑造为企业特色，实现生态创新价值的增值效应。相较于之，农业供应链中的龙头企业，在获得高额国家补贴及政策扶持的条件下，应将生态创新技术研发置于企业发展战略的核心位置，合理增加研发投入，并高度重视生态创新人才的引进与培育。企业应深化践行国家绿色发展理念，通过降本增效策略，依托技术创新与技术优势，全面提升农业产业链的生态创新效率[8]。此外，对于获得国家生态创新专项补贴较少的农业供应链龙头企业，其策略重点可转向构建供应链关系网络的核心架构。通过搭建高效沟通平台，降低沟通成本，减少信息传输资源的损耗，及时将精准农业与绿色农业的新技术、新措施融入实践应用之中。综上，可总结为以下两条提升农业供应链生态创新的路径。

4.4.1. 技术驱动型路径

技术驱动型路径以技术为核心，推动农业供应链生态创新的持续发展。本结论主要综合组态 1 和组态 2，得到提升生态创新的路径为：技术变量 *~供应链关系网络变量 *~环境变量。技术驱动型主要包含两种创新改革方式，一是加大生态创新技术投入，二是深度开发和培养生态创新人才；主要适用于有一定政府补贴支持、生态创新资金丰厚的企业，对于与高校达成产学研合作的企业是实现生态创新突破的可尝试路径。此外，技术驱动型不仅是单纯地从高校或产学研合作基地引进先进的生态创新技术，也需要企业自身不断创新，自主研发探究生态创新技术，切实做到技术引入和自主研发齐头并驱。国家整体资源配置时，应充分鼓励地区农业产业与地区高校紧密结合，发挥高校在科技研发的优势和企业实践的及时应用，将理论成果转化为生态创新实践。

4.4.2. 主体－平台驱动型路径

主体－平台驱动型路径由组态 2 和组态 3 结合分析而来。该路径强调农业供应链的参与主体在生态创新中发挥的作用，以及供应链关系网络形成的生态创新平台对提升系统生态创新的重要意义。对内，生态创新主体的核心是农业企业，规模越大的企业，具备越丰富的资源，提供给企业生态创新的人力、

物力和财力越多，对资源的系统整合能力也越强，该类企业应充分鼓励科研人员的创造力，合理整合资源，提升生态创新成果转化效率，实现农业供应链生态创新的新跨越。对外，生态创新平台的建设增加了企业与利益相关者的关系粘性，增强了农业供应链整体整合和分配资源、内部结构重组、生态创新的综合能力；从企业拓展到整体供应链平台，由个体到纵向联合，通过平台形成的“自下而上”的作用机制，协调促进农业供应链生态创新可持续发展。

5. 农业供应链生态创新的提升对策

5.1. 宏观层面

5.1.1. 完善国家政策，提升生态创新意识

国家在农业供应链生态创新方面的政策性补贴对农业企业开展生态创新起到积极的引导和支持作用，但在补贴过程中应注意不以主导价值存在，多注重补贴方式的多样化，可采用完善企业生态创新成果要求、专项贷款、产学研结合等多种方式。国家需增强第三方对于受补贴企业生态创新效率和成果的监管，保证补贴金额切实落到实处，推动供应链生态创新进展，确保资源分配的合理化和利用率。提升各农业供应链主体生态创新意识，一是国家需要加强绿色生产理念宣传，生态创新不仅仅是加大技术研发投入，而是开展生态导向下的经济创新、社会创新和体制创新；二是从农业企业入手，通过峰会等技术交流会议，及时输出生态创新管理思想，从理念上完成传统末端治理到全过程资源管理的转变；三是强化供应链生态创新一体化思想，推动供应链上下游企业生态创新共赢。

5.1.2. 营造互惠环境，注入绿色金融支持

生态管理是一种渐进式的管理模式，随着时代的发展，新技术的不断涌现，农业供应链生态发展需要持续创新，因此生态创新研发资金的投入是整体生态创新环境运作的重要条件，外部金融支持对农业企业具有重要意义[9]。生态创新环境的虚拟空间下，各企业分别在生态创新领域发力，绿色金融的支持进一步推动生态创新各主体的平稳运行，可以为各主体提供个性化、精准化服务；在完整信息库的作用下，银行或其他金融机构应充分发挥运算功能，及时预防企业生态创新项目中的风险，借助预警机制为企业拓展生态创新的深度降低金融风险。

5.1.3. 构建供应链架构，建设信息化全链条平台

各农业企业是供应链中的主体，从龙头企业到中小微型涉农企业都是农业企业的组成部分。构建供应链关系构架，建设信息化全链条平台，一是要农业龙头企业发挥领头羊作用，推进信息共享，保证双方建立平等公开的资料库，为上下游中小微型企业提供便捷的经济支持和资源支持；二是借助全链条信息化建设，将信息技术嵌入传统的供应链架构，搭建全链条信息化平台，提供给供应链上下游企业及时分享生态创新的成果和经营风险的空间，帮助各类企业防范经营风险和解决经营难题，提高小规模企业在开展生态创新过程中的抗风险能力。

5.2. 微观层面

5.2.1. 提升供应链管理能力，预留生态创新发展空间

全面提升农业供应链企业的管理能力，包括盈利能力、营运能力、成本控制能力等，为生态创新研发预留经济支持和技术延伸空间[10]。企业需提升生产、销售、物流等多环节的资源控制和节约，不断优化成本核算的方法，把“在提升客户满意度的同时尽可能降低企业成本”作为企业共同目标；在整条供应链的流通中都切实履行“精益成本”计划，贯彻落实预定的成本计划，紧密监督成本控制，实现供应链全过程管理下的规模红利，为生态创新预留下坚实的经济储备。

5.2.2. 强化创新主体意识，加大技术研发费用投入

各主体应充分意识到并落实将生态创新融入每一个农产品生产流程，高度关注生态创新的最新研究成果，将生态创新理论实际应用到生产操作环节，以生态创新作为平衡其他劣势的新突破口，延伸企业崭新的品牌价值和供应链价值。各农业供应链企业加大生态创新技术研发费用投入，在传统的供应链模式中应用信息技术，促进双向发展，既保护环境，也为企业降本增效。在农业企业产品研发设计阶段，提前考虑产供销过程中可能涉及的环境污染问题；在生产过程中，应着力于从产品制造过程的无污染化到产品最终消耗后的可降解化的发展方向，并通过技术研发和创新，不断降低全生产链过程中可能造成的不同程度的损耗；农业供应链上游企业协同生产、加强农业源头数据收集、重视精准施肥的施肥覆盖率和精确度，下游企业注重做好产品价值的延伸，解决农业产品包装、物流高污染化、低利用率等问题，不断提升精准售后等服务增值。

5.2.3. 推动产学研联动，优化资源配置与成果转化

生态管理理论主张的是一种战略生态管理，突破原有的企业战略联盟范畴，更强调生态创新企业与所有利益相关者的联系。高校、研究基地、企业作为生态创新的主力军，应充分认识到合作的重要性，形成农业供应链生态创新专业科技人才的聚集，将更多的生态创新科技成果在农业企业中进行实践，验证生态创新成果的可执行性和现实价值。此外，企业应积极提供开放平台，推动专业人才与企业的衔接，为人才创造自身价值实现和增值的空间；企业以合作平台为基础，以生态创新为导向，对绿色农业提前开展产业布局，不断优化相关资源配置，全面提升生态创新成果转化率。

5.2.4. 拓展创新平台整合，实现生态创新价值增值

除了国家的政策支持，需要依靠供应链的集成作用，有效促使供应链中的现代大农业与小农户有机结合，系统提升供应链创新意识。中小微型涉农企业资源和供应链管理能力一般，其提升生态创新效率的核心条件是自主重视生态创新技术研发和平台资源整合利用。该类企业应在有限的经济范围内，可以选择将部分的生态创新研发投入转移到供应链整合的项目进展中，对内部资源进行整合，将投入在生态创新领域的研发费用最大化利用；为实现创新价值可以通过扩大资源整合的范围，寻求外部供应链资源的整合及时匹配创新投入，实现企业在生态创新的突破，形成企业特色优势，用生态创新引领经济增长，实现经济创新。大规模企业作为农业企业中龙头企业，是农业供应链生态创新的导向，所涵盖和涉及的资源领域广泛，在此基础上充分整合资源，将资源利用最大化，深化合作供应链企业生态创新共赢发展理念，再将整合的资源合理分配，实现生态创新价值的二次增值。大规模企业既为生态创新提供了链条式的服务性交流平台，也为农业供应链整合一体化推进提供了机遇，要带领农业供应链体系从数量到质量、从规模到生态、从结构到韧性的转型发展。

6. 结论与展望

6.1. 结论

创新是推动国家发展进步的不竭动力，其中生态创新在生态文明建设中扮演着至关重要的角色。国家高度重视并全力支持生态创新的全行业进展，农业企业作为国家经济的重要组成部分，开展生态创新已成为农业体制改革的必然趋势。这不仅有助于增强企业自身的社会环境意识，还能推动经济、社会、体制的全面创新，进而形成企业品牌特色，延伸企业价值链。

为了深入探究农业供应链生态创新的影响因素，本文抽取了 50 家样本农业供应链企业进行分析。研究结果显示，政策因素、环境因素、企业能力因素、技术因素以及供应链关系网络因素是影响农业供应链生态创新的五大关键因素。进一步应用模糊集定性分析法，借助 fsQCA3.0 工具对这些因素进行组态效

应研究，发现不同规模的农业供应链企业在提升生态创新方面存在显著的路径差异。大规模企业在国家政策的支持下，应重视生态创新研发和技术精进作为核心条件；而申请到国家政策生态创新专项补贴较少的大规模企业，则需提升企业能力和经营供应链关系网络。对于小规模企业而言，专注生态创新技术，实施精益成本管理，将生态创新打造成为企业独特优势，是实现经济效益和生态效益共赢的有效途径。

6.2. 研究局限与展望

本文通过样本数据分析和 fsQCA3.0 工具，探究了农业供应链生态创新的影响因素及提升路径。然而，研究存在以下局限：其一，样本数据具有局限性，数据库源自最新公示的农业企业前 500 强名单，可能忽略了经济效益不佳但生态创新表现突出的企业，未来需补充样本并拓展时间跨度；其二，影响因素分析存在局限，尽管综合文献归纳出五类关键因素，但实际产供销过程中影响因素复杂多变，未来需不断纳入新因素以深化研究；其三，模糊集定性分析法应用存在局限，条件和结果变量评价指标及校准数值的选择可能存在误差，影响分析的一致性和覆盖度，后续需进行进一步稳健性检验以验证结论。

参考文献

[1] Abdulaziz, M., Dirk, S. and Sebastian, R. (2023) Current Challenges in Agricultural Supply Chains: An Empirical Assessment Based on Expert Perspectives. *Transportation Research Procedia*, **73**, 66-76.

[2] Parrilli, M.D., Balavac-Orlic, M. and Radicic, D. (2025) Eco-Innovation across SMEs in European Macro-Regions. *Journal of Cleaner Production*, **494**, Article 144964. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.144964

[3] Barreto, C., Carlos, A.C., Silva, I., Nunes, R., Lourenço, A. and Barbalho, S. (2024) Uncovering the Challenges and Cornerstones for the Governance of an Innovation Ecosystem in Organic and Agroecological Agriculture. *Sustainability*, **16**, Article 5634. https://doi.org/10.3390/su16135634

[4] 黄超梅. 制造企业实施绿色供应链管理实践驱动因素组态研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2021.

[5] 张中正, 赵庆蔚. 我国生态农业产业化发展问题与对策研究[J]. 农业经济, 2021(8): 38-40.

[6] 于亢亢, 赵云, 卢强, 等. 供应链流程创新如何影响农业企业发展? 整合的调节作用[J]. 南开管理评论, 2022, 25(6): 97-109.

[7] 刘刚, 张泠然, 殷建瓴. 价值主张、价值创造、价值共享与农业产业生态系统的动态演进——基于德青源的案例研究[J]. 中国农村经济, 2020(7): 24-39.

[8] 刘岩, 任大鹏. 农业产业化联合体: 产业经济组织共生系统的生成与模式探究[J]. 农村经济, 2022(8): 117-124.

[9] Arranz, N., Arguello, N.L. and Fernández de Arroyabe, J.C. (2021) How Do Internal, Market and Institutional Factors Affect the Development of Eco-Innovation in Firms? *Journal of Cleaner Production*, **297**, Article 126692. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126692

[10] Colella, G. and Jambrenghi, M.T.P.C. (2020) Sustainable Supply Chain in the Agri-Food Sector in South-Italy as an Eco-Sustainability Tool for Innovation and Territorial Development. *Journal of Management and Sustainability*, **10**, Article 83. https://doi.org/10.5539/jms.v10n2p83