

基于新发展理念农业高质量发展水平评价及区域差异研究

——以辽宁、山东、江苏三省为例

涂祥根, 都冰冰, 杨文博, 逯明龙, 郑博瑄

大连海洋大学经济管理学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2026年7月20日; 录用日期: 2026年8月21日; 发布日期: 2026年8月28日

摘要

基于创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念, 运用文献频率分析法构建包含5个维度14项指标的农业高质量发展评价体系, 以辽宁、山东、江苏三省2024年数据为例, 采用熵值法确定指标权重, 结合TOPSIS法测算发展水平并开展敏感性分析。结果表明: 三省综合得分依次为江苏(0.578)、山东(0.443)、辽宁(0.324); 共享维度权重最高(0.332), 城乡收入与消费差距是影响评价结果的关键变量; 剔除权重最高的农产品出口额指标后, 江苏的领先位次保持稳健, 山东与辽宁的排序发生互换, 说明山东的相对优势高度依赖开放维度单项支撑。基于三省特定案例的诊断结果, 分别提出针对性对策建议。

关键词

新发展理念, 农业高质量发展, 熵值法, TOPSIS法, 区域差异

Evaluation and Regional Differences of High-Quality Agricultural Development Based on the New Development Philosophy

—A Case Study of Liaoning, Shandong and Jiangsu Provinces

Xianggen Tu, Bingbing Du, Wenbo Yang, Minglong Lu, Boxuan Zheng

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

Received: July 20, 2026; accepted: August 21, 2026; published: August 28, 2026

文章引用: 涂祥根, 都冰冰, 杨文博, 逯明龙, 郑博瑄. 基于新发展理念的农业高质量发展水平评价及区域差异研究[J]. 农业科学, 2026, 16(8): 1381-1389. DOI: 10.12677/hjas.2026.168167

Abstract

Based on the New Development Philosophy of innovation, coordination, green, openness and sharing, this study constructs an evaluation system of high-quality agricultural development with 14 indicators across five dimensions through literature frequency analysis. Using 2024 data of Liaoning, Shandong and Jiangsu provinces, the entropy weight method and TOPSIS method are applied for comprehensive evaluation and sensitivity analysis. The results show that Jiangsu (0.578) ranks first, followed by Shandong (0.443) and Liaoning (0.324). The sharing dimension carries the highest weight (0.332), and urban-rural income and consumption gaps are the key variables shaping the evaluation results. After removing the highest-weighted indicator (agricultural exports), Jiangsu's leading position remains robust while the ranks of Shandong and Liaoning switch, indicating that Shandong's relative advantage relies heavily on the openness dimension. Targeted policy recommendations are proposed based on the diagnosis of the three case provinces.

Keywords

New Development Philosophy, High-Quality Agricultural Development, Entropy Weight Method, TOPSIS Method, Regional Differences

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

在资源环境约束趋紧、城乡发展不平衡问题凸显的背景下，推动农业高质量发展已成为农业经济研究与实践共同关注的重要议题。农业高质量发展是农业现代化的内在要求，科学测度其发展水平、识别区域差异及其结构来源，是因地制宜制定差异化政策的前提。创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念为农业高质量发展评价提供了直接的理论框架，已被广泛应用于相关测度研究[1][2]。辽宁、山东、江苏同属东部沿海农业大省，分别代表东北粮食主产区、黄淮海综合农业区和长三角发达农业区三种典型类型，三省农业禀赋相近而发展路径各异：山东农林牧渔总产值长期位居全国第一(2024 年达 12832.3 亿元)，江苏以集约高效和城乡融合见长，辽宁则是国家重要商品粮基地，粮食单产与人均占有量优势突出。以三省为比较样本开展评价研究，有助于揭示不同资源禀赋和发展阶段下农业高质量发展的短板结构与改进路径。

本文的边际贡献在于：第一，指标遴选采用文献频率分析法，全过程公开选取标准、筛选依据与数据来源，克服以往指标构建主观性较强、可复制性不足的缺陷；第二，在熵值法 - TOPSIS 框架下引入敏感性分析，检验评价结论对高权重指标的依赖程度；第三，严格限定结论的适用边界，避免将三省案例结论简单外推。

2. 文献综述与理论框架

2.1. 文献综述

农业高质量发展评价研究大致经历了三个阶段。早期研究侧重从产出效率视角测度农业现代化水平，指标以劳动生产率、土地生产率等经济效率变量为主，难以涵盖发展的质量与效益内涵。2017 年“高质

量发展”概念提出后,研究视角转向多维综合评价。辛岭和安晓宁[1]从绿色发展引领、供给提质增效、规模化生产、产业融合四个维度构建评价体系,较早实现了农业高质量发展的定量测度,但其维度设置未能完整对应新发展理念,且未涉及开放与共享维度。黎新伍和徐书彬[2]将五大发展理念系统引入农业评价,设计了25项指标,发现中国农业高质量发展呈“东高西低”格局;但该体系部分指标(如农业R&D投入强度)依赖模型估算,数据可获得性与可核查性较弱,普通研究者难以复现。此后,张露和罗必良[3]从本质规定层面廓清了农业高质量发展的理论内涵,强调其多维性与动态性;黄修杰等[4]、刘涛和杜思梦[5]分别从质量效益、结构优化、要素配置等角度完善了指标框架,使五大理念的操作化日趋成熟。

近年来研究方法日趋多元:姬志恒[6]运用Dagum基尼系数分解农业农村高质量发展的空间差异来源;张建伟等[7]采用纵横向拉开档次法处理时空面板数据;高雪和尹朝静[8]引入CRITIC法以克服熵值法忽视指标间相关性的缺陷;李首涵等[9]对鲁苏浙三省的比较表明,发达省份的领先优势集中于创新与共享维度,与本研究样本高度相关。总体来看,已有研究在框架设计与方法运用上奠定了坚实基础,但仍存在三点不足:其一,多数文献直接给出指标体系,对遴选标准与筛选过程语焉不详,部分指标依赖不易获取的估算数据,体系的可复制性、可核查性不足;其二,普遍以全国省际面板为样本,权重由大样本离散度决定,难以刻画特定区域内部的结构特征,对个案的诊断价值有限;其三,鲜有研究对评价结果开展敏感性分析,当个别指标权重畸高时结论稳健性存疑,且部分研究存在将局部结论过度推广的倾向。

本研究尝试在上述三个方面有所改进,并将自身定位为面向特定区域诊断的案例型评价研究:不以构建“放之四海而皆准”的普适权重为目标,而是追求指标体系全过程可核查、评价结果可检验、政策含义可追溯。此外,与已有全国层面研究“东高西低”的宏观判断[2][6]相比,本研究聚焦东部沿海三省的内部差异,能够捕捉到全国样本中容易被平均化所掩盖的结构信息,如山东的城乡落差、辽宁的开放瓶颈等,从而与宏观研究形成互补对话。

2.2. 理论框架:五个维度的内在逻辑

新发展理念的五个维度并非简单并列,而是构成有机整体:创新是第一动力,决定农业全要素生产率的提升空间;协调是内生要求,体现城乡融合与产业结构的均衡性;绿色是普遍形态,反映资源环境约束下发展方式的可持续性;开放是必由之路,通过要素流动与市场拓展提升农业竞争力;共享是根本目的,检验发展成果是否惠及农民。五者之间存在传导链条:创新驱动劳动生产率提高,为城乡协调与农民共享提供物质基础;绿色约束倒逼创新方向调整,决定发展的长期可持续性;开放则通过市场机制放大或抑制其他维度的成效。任一维度的短板都会沿传导链条制约整体水平。这一理论判断将贯穿后文的实证分析与结论讨论:不仅关注综合得分的高低,更重视维度间的均衡性诊断,从而避免“以总分论英雄”而掩盖结构性矛盾。

3. 研究设计

3.1. 指标选取标准与过程

针对以往研究指标遴选过程不透明的问题,本研究明确如下选取标准:(1)科学性,指标须能对应五大发展理念的理论内涵,学理依据充分;(2)可获得性,所有指标数据须来源于公开统计出版物或官方发布,可核查、可复制,不采用插值估算或模型推算数据;(3)可比性,优先采用强度、比率类指标,消除省份规模差异的影响;(4)代表性,通过文献频率分析遴选学界公认度高的指标,保证体系与主流研究的兼容性。

具体过程为:系统梳理2019~2025年发表于CSSCI来源期刊的9篇代表性文献[1]~[9],统计其评价

体系中二级指标的使用频率，将候选指标分为高频(≥ 6 篇)、中频(3~5 篇)、低频(≤ 2 篇)三档，见表 1。在此基础上保留高频指标，并结合数据可获得性逐一核验：农业科技进步贡献率虽属中高频指标，但辽宁省分省最新数据不可得，予以剔除；单位面积化肥施用量因分省最新口径数据缺失亦予剔除。最终形成 5 个维度 14 项指标的评价体系，见表 2。

Table 1. Frequency of indicators in authoritative literature
表 1. 权威文献中高频指标统计(文献频率分析)

候选指标	使用频次	代表性文献	本研究采纳
农村居民人均可支配收入	9	[1] [2] [4]-[9]等	采纳
农业劳动生产率	8	[1] [2] [4]-[9]	采纳
城乡居民收入比	8	[2] [4]-[9]等	采纳
森林覆盖率	7	[1] [2] [4] [5] [7]-[9]	采纳
粮食单产	7	[1] [2] [4]-[8]	采纳
城镇化率	6	[2] [4] [6]-[9]	采纳
农产品出口(贸易)额	6	[2] [4] [5] [7]-[9]	采纳
农业机械化水平	6	[1] [2] [4] [5] [7] [9]	采纳
单位面积化肥施用量	6	[1] [2] [4] [5] [7] [8]	剔除(分省最新口径数据不可得)
农业科技进步贡献率	5	[1] [4] [5] [8] [9]	剔除(辽宁省分省数据不可得)

需要说明的是，为保证遴选过程的独立性与客观性，本研究未另行组织德尔菲专家咨询，而是以文献频率分析替代专家主观打分；遴选结果与上述权威文献体系总体兼容，14 项指标中 11 项为文献高频指标，3 项(人均粮食占有量、实际使用外资、城乡消费支出比)为中频指标，兼顾了理论代表性与数据可查性。

3.2. 研究方法

(1) 熵值法。对原始指标进行极差标准化，正向指标 $z = (x - \min)/(\max - \min)$ ，负向指标 $z = (\max - x)/(\max - \min)$ ；计算第 j 项指标下第 i 个省份的比重 $p_{ij} = z_{ij}/\sum z_{ij}$ ，信息熵 $e_j = -(1/\ln n)\sum p_{ij} \cdot \ln p_{ij}$ ，差异系数 $g_j = 1 - e_j$ ，权重 $w_j = g_j/\sum g_j$ 。熵值法依据指标离散程度客观赋权，离散度越大权重越高。

(2) TOPSIS 法。构造加权规范化矩阵 $v_{ij} = w_j \times z_{ij}$ ，确定正理想解 v_{j+} 与负理想解 v_{j-} ，计算各省份与正、负理想解的欧氏距离 $Di+$ 、 $Di-$ 及贴近度 $Ci = Di-/ (Di+ + Di-)$ ， Ci 取值[0, 1]，越大表明发展水平越高。

3.3. 数据来源与说明

研究数据均为 2024 年(个别指标为最新可得年份)公开数据，主要来源于三省《2024 年国民经济和社会发展统计公报》、国家统计局分省年度数据、商务部《中国外资统计公报 2025》、三省农业农村与水利部门公开发布信息及海关统计。其中：农机动力强度 = 农业机械总动力/粮食播种面积；人均粮食占有量 = 粮食总产量/常住人口；农业劳动生产率以第一产业增加值/乡村人口近似表征；江苏省农产品出口额按 2024 年人民币平均汇率(1 美元 = 7.1217 元)折算。需要说明，森林覆盖率三省口径略有差异(江苏为林木覆盖率)，农田灌溉水有效利用系数江苏为 2023 年值，均不影响截面比较的基本结论。各指标原始数据见表 3。

Table 2. Evaluation index system of high-quality agricultural development
表 2. 农业高质量发展评价指标体系

一级维度	二级指标	单位	方向	权重
创新	粮食单产	公斤/亩	+	0.049
创新	农机动力强度	千瓦/亩	+	0.076
创新	人均粮食占有量	公斤	+	0.050
协调	城乡居民收入比	—	—	0.067
协调	常住人口城镇化率	%	+	0.049
协调	第一产业增加值占 GDP 比重	%	—	0.068
绿色	森林覆盖率	%	+	0.072
绿色	农田灌溉水有效利用系数	—	+	0.056
开放	农产品出口额	亿元	+	0.126
开放	实际使用外资	亿美元	+	0.054
共享	农村居民人均可支配收入	元	+	0.071
共享	农村居民人均消费支出	元	+	0.109
共享	农业劳动生产率	万元/人	+	0.050
共享	城乡消费支出比	—	—	0.102

Table 3. Raw data of indicators for the three provinces (2024)
表 3. 三省农业高质量发展指标原始数据(2024 年)

指标	辽宁	山东	江苏
粮食单产(公斤/亩)	465.9	452.5	463.9
农机动力强度(千瓦/亩)	0.55	0.97	0.64
人均粮食占有量(公斤)	601.8	566.5	446.9
城乡居民收入比	2.11	2.14	2.04
常住人口城镇化率(%)	74.18	66.48	75.50
第一产业增加值占 GDP 比重(%)	7.9	6.7	3.8
森林覆盖率(%)	42.00	18.24	24.11
农田灌溉水有效利用系数	0.593	0.651	0.622
农产品出口额(亿元)	320.1	1648.2	333.3
实际使用外资(亿美元)	30.7	118.1	190.5
农村居民人均可支配收入(元)	22744	25257	32414
农村居民人均消费支出(元)	16742	17253	26975
农业劳动生产率(万元/人)	2.39	1.97	2.51
城乡消费支出比	1.81	1.83	1.56

4. 实证结果与分析

4.1. 权重分布及其合理性讨论

熵值法权重见表 2，其分布呈三个特征：第一，共享维度合计权重最高(0.332)，其中农村居民人均消

费支出(0.109)与城乡消费支出比(0.102)均居前列；第二，开放维度权重 0.180，农产品出口额(0.126)为全部 14 项指标的最高权重；第三，创新(0.176)、协调(0.184)、绿色(0.128)维度权重相对均衡。这一分布与熵值法的数学性质一致——权重取决于指标在样本间的离散程度：三省农产品出口额从 320 亿元到 1648 亿元差异悬殊，城乡消费差距亦较显著，故被赋予较高权重；而粮食单产、城镇化率等指标省际差距相对较小，权重自然偏低。需要指出，熵值法权重反映的是指标的“区分能力”而非“重要程度”，权重低不等于该指标在理论上不重要，这是客观赋权方法的固有局限[8]。

从理论层面看，共享维度权重最高与新发展理念“共享是根本目的”的定位相吻合，权重结构总体具有合理性；但农产品出口额权重畸高主要反映山东的单项优势，可能放大开放维度对综合得分的影响，故需通过敏感性分析检验结论稳健性(见 4.3 节)。此外应强调，本研究样本仅含三个省份，权重结果只是案例省份间指标相对重要性的度量，不宜解释为具有普适意义的权重规律。

4.2. 综合评价结果

TOPSIS 贴近度得分及排名见表 4，各维度得分结构见图 1，综合得分与指标权重的整体分布见图 2。综合得分依次为江苏(0.578)、山东(0.443)、辽宁(0.324)，呈现明显的梯度差异，与三省经济社会发展总体格局基本一致，也从侧面印证了评价体系的有效性。

Table 4. Comprehensive evaluation results of the three provinces

表 4. 三省农业高质量发展综合评价结果

省份	创新	协调	绿色	开放	共享	综合得分	排名
江苏	0.332	1.000	0.357	0.308	1.000	0.578	1
山东	0.654	0.108	0.435	0.864	0.072	0.443	2
辽宁	0.565	0.340	0.565	0.000	0.139	0.324	3

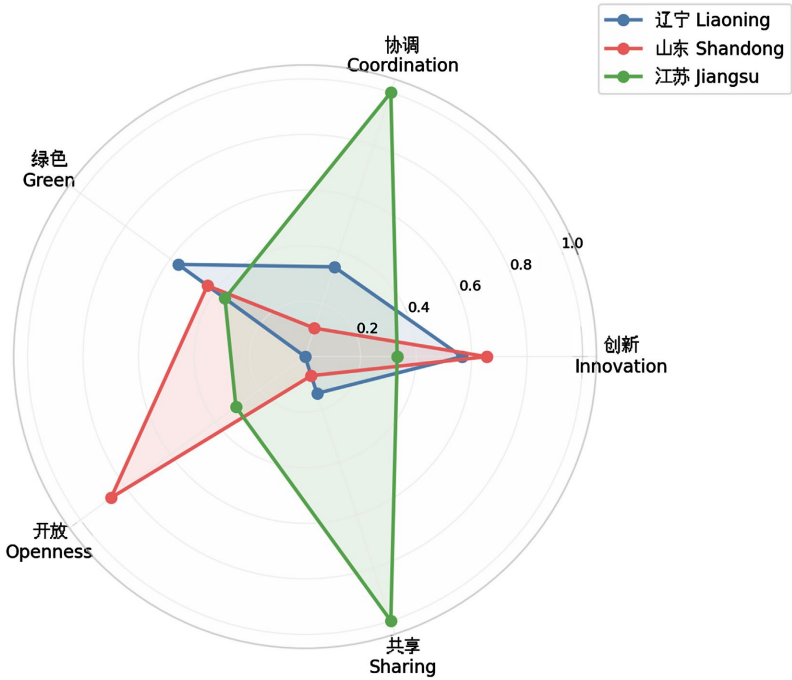


Figure 1. Radar chart of dimensional scores of the three provinces
图 1. 三省农业高质量发展维度得分雷达图

分维度看：江苏在协调(1.000)与共享(1.000)维度全面领先，城乡收入比(2.04)、城乡消费支出比(1.56)均为三省最低，城镇化率、农村居民收入与消费水平最高，城乡融合特征突出；但创新维度得分(0.332)相对偏低，人均粮食占有量(446.9 公斤)三省最少，粮食供给的对外依存度较高，与理论框架中“开放与共享优势未能完全反哺创新能力”的传导机制相符。山东呈现“开放强、共享弱”的非均衡结构：开放维度得分 0.864，农产品出口额 1648.2 亿元居全国第一；创新维度得分 0.654 为三省最高，农机动力强度(0.97 千瓦/亩)领先；但协调(0.108)与共享(0.072)维度双双垫底，城乡收入比(2.14)、城乡消费支出比(1.83)三省最高，农业劳动生产率(1.97 万元/人)三省最低，农业“大而不强、城乡落差大”的特征明显。辽宁在绿色(0.565)与创新(0.565)维度具有相对优势，森林覆盖率(42.0%)、粮食单产(465.9 公斤/亩)与人均粮食占有量(601.8 公斤)均居三省之首，粮食安全保障能力突出；但开放维度得分趋近于零，农产品出口额与实际使用外资规模均为三省最小，共享维度亦明显落后。

上述结果印证了 2.2 节的理论判断：任一维度的短板都会通过传导链条制约整体水平——山东的共享短板与辽宁的开放短板分别构成二者综合得分落后于江苏的直接原因。

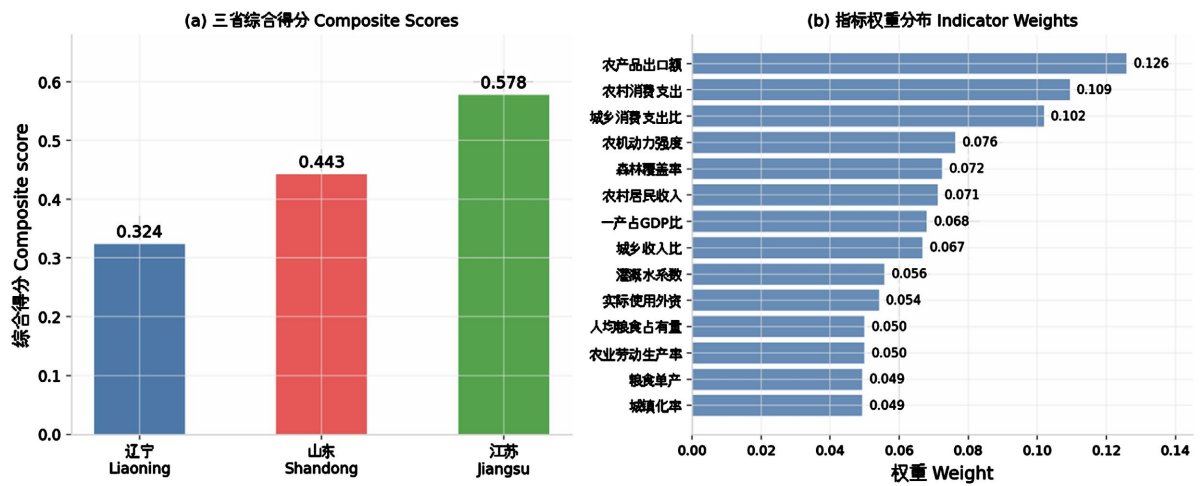


Figure 2. Composite scores and indicator weights
图 2. 三省综合得分与指标权重分布

4.3. 敏感性分析

针对 4.1 节指出的权重畸高问题，分别剔除权重最高的农产品出口额(0.126)与次高的农村居民消费支出(0.109)，对剩余指标重新赋权并测算综合得分，结果见表 5。两种情形下江苏的第一位次均未改变，且剔除农产品出口额后其领先优势进一步扩大(0.687)，表明“江苏综合水平最高”的结论具有稳健性；但山东与辽宁的排序对农产品出口额指标高度敏感，剔除后辽宁(0.358)反超山东(0.343)。这说明山东第二的位次主要由开放维度的单项优势支撑，其协调、共享短板的制约作用在基准方案中被部分掩盖。因此，本文关于三省排序的结论中，仅“江苏领先”具有稳健性，山东与辽宁的相对位次应视为对指标设定敏感的条件性结论，引用时需加以限定。

Table 5. Results of sensitivity analysis
表 5. 敏感性分析结果

方案	辽宁得分(排名)	山东得分(排名)	江苏得分(排名)
基准方案	0.324 (3)	0.443 (2)	0.578 (1)

续表

剔除农产品出口额	0.358 (2)	0.343 (3)	0.687 (1)
剔除农村消费支出	0.349 (3)	0.478 (2)	0.542 (1)

5. 结论与对策建议

5.1. 研究结论

本研究基于辽宁、山东、江苏三省 2024 年截面数据的测算表明：第一，三省农业高质量发展水平存在明显梯度差异，江苏凭借协调与共享维度的全面优势居于首位，山东次之，辽宁相对落后；第二，共享维度权重最高，城乡收入与消费差距是决定三省相对位次的关键变量，这与新发展理念“共享是根本目的”的理论定位相互印证，也回应了已有文献关于发达省份优势集中于共享维度的发现[9]；第三，三省呈现差异化短板结构：江苏创新维度与粮食自给能力相对不足，山东“开放强、共享弱”的非均衡特征突出，辽宁开放维度是明显瓶颈。必须强调，上述结论基于三个省份的特定案例、特定年份与特定指标设定，样本量有限；敏感性分析已表明部分位次结论(山东与辽宁的相对排序)对指标选择较为敏感，故本研究结论不宜直接推广至全国层面或其他省份的比较判断。

5.2. 对策建议

对策建议与前文诊断的具体问题一一对应。其一，针对山东城乡协调与共享双低的诊断，建议山东在保持农产品出口优势的同时，将发展重心转向缩小城乡差距：以县域富民产业吸纳农村劳动力就地就近就业，通过适度规模经营与农业社会化服务提高第一产业劳动生产率，加快农业转移人口市民化进程以降低城乡消费梯度，而非单纯追求农业产值规模扩张。其二，针对辽宁开放维度近乎空白的诊断，建议依托粮食单产与人均占有量优势，推动“粮仓”向“厨房”转型，发展粮食精深加工以提高出口产品附加值，并依托陆海联运通道完善农产品冷链物流体系，积极拓展国内外两个市场，扭转开放短板对整体水平的掣肘。其三，针对江苏人均粮食占有量偏低、创新维度得分不高的诊断，建议在稳定粮食播种面积的前提下，加大耕地质量提升与农田基础设施建设力度，通过种业创新与数字农业技术扩散提升创新维度水平，防范高城镇化率下的粮食供给风险。其四，三省共性问题城乡消费差距均较显著，建议在农业高质量发展监测与评价实践中突出农村居民收入与消费增长指标，使“共享”从评价概念转化为可操作的实践导向。

5.3. 研究局限

本研究尚存局限：样本仅为三省单年截面数据，无法进行趋势演变与收敛性分析；受数据可得性限制，化肥施用强度、农业科技进步贡献率等文献高频指标未能纳入；农业劳动生产率采用乡村人口口径近似表征，与从业人员口径存在偏差。后续研究可扩展样本范围、纳入时序维度并补充微观调查数据加以完善。

参考文献

[1] 辛岭, 安晓宁. 我国农业高质量发展评价体系构建与测度分析[J]. 经济纵横, 2019(5): 109-118.

[2] 黎新伍, 徐书彬. 基于新发展理念的农业高质量发展水平测度及其空间分布特征研究[J]. 江西财经大学学报, 2020(6): 78-94.

[3] 张露, 罗必良. 中国农业的高质量发展: 本质规定与策略选择[J]. 天津社会科学, 2020(5): 84-92.

[4] 黄修杰, 蔡勋, 储霞玲, 等. 我国农业高质量发展评价指标体系构建与评估[J]. 中国农业资源与区划, 2020,

41(4): 124-133.

- [5] 刘涛, 杜思梦. 基于新发展理念的农业高质量发展评价指标体系构建[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(4): 1-9.
- [6] 姬志恒. 中国农业农村高质量发展的空间差异及驱动机制[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(12): 25-44.
- [7] 张建伟, 曾志庆, 李国栋. 中国农业经济高质量发展水平测度及其空间差异分析[J]. 世界农业, 2022(10): 98-110.
- [8] 高雪, 尹朝静. 新发展理念下的中国农业高质量发展水平测度与评价研究[J]. 中国农业资源与区划, 2023, 44(1): 75-83.
- [9] 李首涵, 杨萍, 卢德成. 农业高质量发展评价指标体系研究——基于鲁苏浙3省的比较分析[J]. 中国农业资源与区划, 2023, 44(1): 66-74.