

河南省农业高质量发展评价水平测度

王敬坡

青海大学财经学院, 青海 西宁

收稿日期: 2024年11月18日; 录用日期: 2025年1月19日; 发布日期: 2025年1月28日

摘要

河南省是中国的农业大省, 已经进入乡村振兴战略实施的重要阶段, 农业高质量发展是推动乡村振兴的重要抓手, 所以推动河南省农业高质量发展尤为紧迫。文章在研究河南省农业发展现状基础上, 通过搜集数据, 基于2012年~2021年的河南省农业发展的数据建立指标体系, 从农业生产、经济效益和生态环境三个方面来测度农业高质量发展水平, 运用熵值法对河南农业高质量发展影响数据进行测度分析。结果表明: 2012年~2021年的河南省农业高质量发展综合评分呈上升趋势。为了推进农业高质量发展, 河南省应该要通过完善设施建设, 农业创新和农业可持续发展等方面来实现农业发展, 根据相关实现路径来实现农业高质量发展的目标。

关键词

河南省, 高质量发展, 熵值法

Evaluation of Agricultural High-Quality Development Level in Henan Province

Jingpo Wang

School of Finance and Economics, Qinghai University, Xining Qinghai

Received: Nov. 18th, 2024; accepted: Jan. 19th, 2025; published: Jan. 28th, 2025

Abstract

Henan Province is a major agricultural province in China and has entered an important stage of implementing the rural revitalization strategy. Agricultural high-quality development is an important lever to promote rural revitalization, so promoting high-quality agricultural development in Henan Province is particularly urgent. Based on the study of the current situation of agricultural development in Henan Province, this paper collects data and establishes an index system based on the data of agricultural development in Henan Province from 2012 to 2021. It measures the level of

agricultural high-quality development from three aspects of agricultural production, economic benefits, and ecological environment, and uses the entropy method to measure and analyze the impact data of Henan's agricultural high-quality development. The results show that the comprehensive score of Henan's agricultural high-quality development from 2012 to 2021 has an upward trend. To promote high-quality agricultural development, Henan should achieve agricultural development by improving infrastructure, agricultural innovation, and sustainable agricultural development, and achieve the goal of high-quality agricultural development by following relevant implementation paths.

Keywords

Henan Province, High Quality Development, Entropy Method

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

党的十九大报告首次提出高质量发展这一概念，社会各个领域在生产过程中都从数量向质量方面进行转化。党的二十大报告再次提出高质量发展，并将高质量发展作为我国建设农业强国的首要任务，要促进农业的高质量发展，才能走农业强国之路。习近平总书记在 2020 年的中央农村工作会议上提到稳定粮食生产，各省粮食播种面积和产量要保持基本稳定[1]。如何通过现有的资源来满足经济发展和社会稳定的需要以及人民群众对粮食的需求，走农业高质量发展之路，提高粮食的产量和质量，确保粮食供应的稳定性，是现阶段河南农业发展的主要问题[2]。2023 年中央一号文件强调了从粮食生产、高质量农田建设、增加科技创新投入、实施智慧农业等方面加强农业的发展，同时也要兼顾生态环境建设，走农业可持续发展道路[3]。

2. 国内外文献综述

虽然国外学者没有明确提出农业高质量发展这一概念，但对农业发展领域的研究已经逐步深入，国外学者 Lucas Robert 认为，农业要素生产率的提升可以促进农业经济质量的增长，非农产业部门对农业生产质量也有一定的影响[4]。Byerlee Derek 认为在经济发展当中，农业起着基础性作用，并且可以有效促进工业的增长和经济结构的转型升级[5]。在国内学术界关于农业高质量发展水平的相关研究有以下几个方面。从农业高质量发展的内涵方面，韩长赋[6]将农业高质量发展概括为产品质量优、经济效益好、生产效率高、经营者素质佳、国际竞争力强、农民收入高；张军扩等认为[7]高质量发展，是以满足人民日益增长的美好生活需要为目标的高效率、公平和绿色可持续的发展。从评价农业高质量发展的维度方面，马茹等[8]从高质量供给、高质量需求、发展效率、经济运行和对外开放五大分维度构建评价体系；王晓鸿等[9]从绿色发展水平、现代化水平、稳定性、农业经济效率四个维度选取指标评价农业高质量发展水平。从推动农业高质量发展的途径方面，高强[10]认为促进农业高质量发展，要加快转变生产方式、调整生产结构、强化监督管理、培育主体品牌。潘雅茹等[11]认为基础设施的投资能显著推动经济高质量发展，且不同类型的基础设施投资对经济高质量发展的推动效果有所差异。

中国是人口大国，粮食的稳定供应是民生的重大问题之一。河南作为中国的农业大省，肩负着为国家提供粮食生产保障的重任，由于河南地处平原，具有良好的地理环境优势、土地资源和光照条件，为

农业的发展提供了良好的基础。河南省近6年(2017~2022年)粮食播种面积在1000万 hm^2 以上,粮食总产量在 $6.5 \times 10^7 \text{t}$ 以上,河南生产的小麦占全国各省总产量第一,占到了全国总小麦产量的1/4,单位面积粮食产量连续4年稳定在400kg以上,为全国人民提供粮食的稳定供应做了有力支撑。河南作为农业大省,农业转换率较低、农产品竞争力弱、产品结构不合理、农业污染问题严重等问题制约着农业高质量发展,使得农业“大而不强”的特征尤为突出。本文从河南省农业现状出发,构建指标体系,分析出存在的问题,从而找出河南农业高质量发展的实现路径。

3. 研究方法

3.1. 评价指标体系构建

为了能够构建出一个可以全面、准确反映出河南省农业高质量发展水平的评价指标体系,本文以前文对农业高质量发展相关的内涵研究和理论分析为基础,为构建农业高质量发展评价体系提供参考依据;通过总结梳理大量现有的文献以及相关学者的研究成果[12]-[14],为本文构建河南省农业高质量发展评价指标体系提供了思路,结合河南省农业发展的现实状况,基于科学性、可比性、数据可获得性、全面性原则,分别从农业生产、经济效益、生态环境共3个维度的农业高质量发展评价指标体系(表1)。

Table 1. Evaluation index system of high quality agricultural development

表 1. 农业高质量发展评价指标体系

一级指标	二级指标	指标计算方法	属性
农业生产	第一产业劳动生产率	第一产业产值/第一产业从业人员总数	+
	农业机械化水平	农业机械总动力/耕地面积	+
	土地生产率	粮食总产值/播种面积	+
	第一产业增加值比重	第一产业增加值占地区生产总值比重	+
	电气化水平	农村用电量/第一产业从业人员总数	+
经济效益	城乡收入比	城镇居民人均可支配收入/农村居民可支配收入	-
	城镇化率	城镇化率	-
	农村居民家庭可支配收入	农村居民家庭可支配收入	+
生态环境	有效灌溉率	农业生产有效灌溉面积/农作物总播种面积	+
	化肥使用程度	农用化肥施用量/总播种面积	-
	农药使用程度	农药施用量/总播种面积	-
	农膜使用率	农用塑料薄膜使用量/总播种面积	-

注:正向指标越大越好,负向指标越小越好。

3.2. 农业高质量发展评价指标体系的框架

农业生产指标包括第一产业劳动生产率、农业机械化水平、土地生产率、第一产业增加值比重和电气化水平5个方面。经济效益指标包括城乡收入比、城镇化率和农村居民家庭可支配收入3个方面。生态环境指标包括有效灌溉率、化肥使用程度、农药使用程度和农膜使用率4个方面。

3.3. 数据来源

数据资料来源于《河南省统计年鉴》,数据采样为2012年~2021年,采样数据齐全不存在遗漏。

3.4. 数据处理

本文采用熵值法来测度农业高质量发展水平，具体步骤如下：

步骤一：数据标准化

选取 m 个评价年份， n 个指标，表示第 i ($i=1,2,\dots,m$) 年第 j ($j=1,2,\dots,n$) 项指标，所选取的指标只有正向和负向两种指标，为了保证数据评估的准确性，所以要进行标准化处理。

$$\text{正向指标: } X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})}$$

$$\text{负向指标: } X'_{ij} = \frac{\max(X_{ij}) - X_{ij}}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})}$$

式中， X_{ij} 为分别表示第 i ($i=1,2,\dots,m$) 年第 j ($j=1,2,\dots,n$) 项指标的初值和经过标准化处理后的值； $\max(X_{ij})$ 和 $\min(X_{ij})$ 分别表示第 j 项指标的最大值和最小值。

步骤二：非负化处理

为避免熵值计算中出现零值造成的计算错误，标准化后的数据进行了非负化处理，采用了整体向右平移 0.0001 的方法。

$$Y_{ij} = X'_{ij} + 0.0001$$

步骤三：无量纲化处理

$$P_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{i=1}^m Y_{ij}}$$

步骤四：计算信息熵

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij} \quad (k = \frac{1}{\ln m} > 0, \text{ 满足 } E_j \geq 0)$$

步骤五：计算信息效用值

$$D_j = 1 - E_j$$

步骤六：计算各项指标权重

$$W_j = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^n D_j}$$

步骤七：计算综合得分

$$S_i = \sum_{j=1}^n W_j P_{ij}$$

4. 结果及分析

农业高质量发展各指标的权重

如表 2 和表 3 所示，3 个一级指标的权重从大到小依次为生态环境，农业生产和经济效益。农业生产和生态环境这两项增长较快，是促进河南省农业高质量发展的重要力量。经济效益增长最为缓慢。农业生产从 2012 年的 0.119876852 增长到 0.342309528，经济效益从 2012 年的 0.071098721 增长到

0.119399076, 生态环境从 2012 年的 0.058868172 增长到 0.396227522。生态环境增长最快, 其中二级指标中的化肥和化肥使用程度的权重较大, 分别为 0.171141331 和 0.123612934, 但熵值较低, 分别为 0.694379767 和 0.779254880, 对于经济环境影响较大, 贡献率较低。农业机械化水平的熵值在农业生产中最高, 是 0.891389311, 说明对于农业生产的贡献度最高。城乡收入比对经济效益的影响较大。

Table 2. The entropy and weight of the evaluation index system of agricultural high quality development
表 2. 农业高质量发展评价指标体系熵值和权重

一级指标	二级指标	熵值	权重	权重排名
农业生产	第一产业劳动生产率	0.854710789	0.081359106	6
	农业机械化水平	0.891389311	0.060819854	9
	土地生产率	0.821317197	0.100058862	3
	第一产业增加值比重	0.841612732	0.088693761	4
经济效益	电气化水平	0.852953601	0.082343097	5
	城乡收入比	0.902721992	0.054473775	10
	城镇化率	0.873033547	0.071098721	7
生态环境	农村居民家庭可支配收入	0.884057898	0.064925301	8
	有效灌溉率	0.909391567	0.050738944	11
	化肥使用程度	0.694379767	0.171141331	1
	农药使用程度	0.779254880	0.123612934	2
	农膜使用率	0.909399837	0.050734313	12

Table 3. Measurement results of various dimensions of agricultural high-quality development from 2012 to 2021
表 3. 2012~2021 年农业高质量发展各维度测度结果

年份	农业生产	经济效益	生态环境	综合评分
2012	0.119876852	0.071098721	0.058868172	0.249843746
2013	0.140077690	0.076039254	0.011654099	0.227771042
2014	0.158110026	0.079769007	0.028837383	0.266716417
2015	0.165361985	0.100597439	0.050274283	0.316233706
2016	0.098833046	0.099991456	0.061051453	0.259875955
2017	0.110846791	0.098257264	0.093241243	0.302345297
2018	0.122759669	0.098968512	0.161337429	0.383065610
2019	0.200276411	0.103366216	0.234851493	0.538494119
2020	0.291084067	0.111400063	0.306602382	0.709086512
2021	0.342309528	0.119399076	0.396227522	0.857936126

从图 1 可知, 整体上看生态环境上升最快, 农业生产次之, 经济效益平稳上升。综合评价从 2012 年的 0.249843746 上升到 2021 年的 0.857936126, 河南省农业高质量发展的总体水平是上升的。从 2017 年的 0.302345297 到 2021 年的 0.857936126, 相差 0.555590829, 说明河南省农业高质量发展水平在此期间显著上升。

图1 2012-2021年农业高质量发展各维度的综合评价指数变化

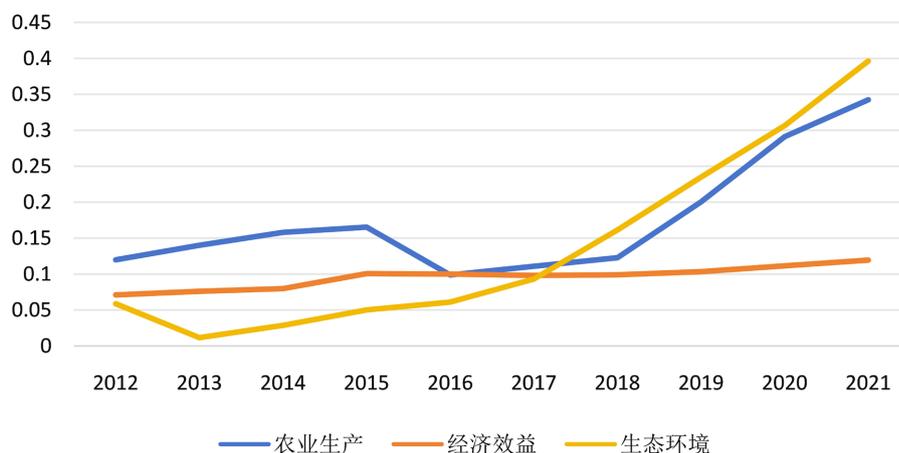


Figure 1. Changes of comprehensive evaluation index of various dimensions of agricultural high-quality development from 2012 to 2021

图 1. 2012~2021 年农业高质量发展各维度的综合评价指数变化

5. 结论与建议

本文为了测算河南省农业高质量发展，构建了三个维度共 12 个指标，运用熵值法测算指标体系的权重和综合得分。研究结果如下：(1) 河南省农业高质量发展 3 个维度的权重大小依次为生态环境、生产发展和经济效益。(2) 河南省农业高质量发展综合水平为生态环境、生产发展和经济效益。其中农药化肥的使用对生态环境的影响较大，农业机械化水平对于农业生产的贡献度最高。

5.1. 限制农药化肥投入

河南省是我国重要的粮食大省，粮食主产区在生产过程中对农药、化肥、水等生产要素方面投入较多，但仍然没有满足河南省农业高质量发展的需要。由于在生产过程中不注重保护生态环境和土地循环利用的效率，河南省面临着耕地质量下降、水资源遭到污染等生态问题，导致河南省的环境治理难度加大，治理成效有待提高。因此，为了加快实现河南省农业高质量发展这一目标，资源环境问题也是该省当前急需解决的难题之一。河南省各地区应积极宣传环境保护的多种手段，加强农业绿色发展相关信息的传播，引导生产者生产过程中采用绿色生产方式，根据政策要求实施农药化肥，实现农药化肥的零增长，保护生态环境；其次各地区要严格落实耕地保护措施，提高土地资源的利用效率，各地区相关部门应积极开展对于农膜的回收，对于农膜的生产要有新标准，加快推进对加厚地膜的推广应用。最后，各地区应采取相关措施和政策，为生产者提供生产资料和精神宣传等服务，加强生产者对于绿色生产的重视程度，减少农业污染和资源浪费，保护农田水利设施，提高农业可持续发展能力。

5.2. 完善基础设施建设

实现河南省农业高质量发展要更好的发挥政府的作用，实现有为政府，制定有利于农业发展的政策和措施，完善基础设施对农业的支撑作用，加强对数字基础设施建设的投资，为农民生产提供相应的保障。河南省各地区要实现农业高质量发展目标，必须要重视农业基础设施的建设，另外也要完善移动数字建设，以道路和移动网络为重点，建立生产和消费一体化的物流体系，促使生产要素在城乡间自由流动，提升各生产要素之间的平等交换水平，缩短生产到消费的距离，加快推进农村经济的发展[15]。农业基础设施建设

是解决“三农”问题的重要基础,进行高标准农田建设,有利于提高农业生产水平,增强农田抗灾减灾能力,同时要加快推动水电、道路等基础设施数字化,为加快建设农业强国、推进农业农村现代化提供了基础支撑[16]。如今,在互联网高度发达的时代,农民和涉农企业进行合作,在农业生产地通过直播进行销售当地特色农产品,提高农产品的销售量,依托于完善的基础设施和物流体系建设,缩短农产品从生产到消费的距离,促进农村现代化的发展。信阳市加强城镇环境基础设施建设,如垃圾焚烧飞灰非填埋的利用处置设施、医疗废物集中处置和应急处置设施建设等。完善交通网络,提升交通便捷性和通达性。

5.3. 推动农业科技创新

推动农业高质量发展的根本途径是科技创新,创新发展是提高河南省农业高质量发展的源动力,坚持以农业科技创新的核心地位不动摇。政府首先应加强农业科技创新,通过制定政策推广先进的农业技术和管理模式,各地区积极响应并为生产者提供技术服务,提高农业生产效率和产品质量。其次加大对农业科研机构的支持,提升农业科技水平,加快建设现代农业产业体系,依托科技创新水平提高农业产量的发展,提高河南省粮食的核心竞争力,河南省各个地区应加大科技创新和管理创新力度,助力农业高质量发展,推动农业现代化。最后,加强建设特色农业产业和农产品品牌化建设,河南省应发挥中原地区优势,在提高或确保小麦等粮食的产量稳定供应的情况下,从农业可持续发展的视角,各地要立足本地特色资源,将资源转化为产品、产业,探究不同地区的特色农产品,利用农业科技创新打造属于各地区的特色农产品品牌建设,通过制定政策对资源进行有效配置,并且要协助推进各类型农业企业的创新发展,保障特色农产品产业的培育和成长,从而促进农业高质量发展。信阳市根据地理位置优势,巩固发展水稻、小麦等传统产业,同时积极发展蔬菜、中药材、食用菌、红薯、花生等特色产品。

为此,河南省应在乡村振兴战略的背景下,以农业可持续发展为生产理念,系统推进农业绿色发展、完善基础设施服务,以农业科技创新为源动力、加强优势特色农业产业及农产品品牌化建设等方面推动农业高质量发展,加快实现河南现代农业强省的目标。

参考文献

- [1] 中共中央国务院关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见[N]. 人民日报, 2020-02-06(001).
- [2] 陈东海, 白保勋, 徐婷婷. 粮食安全下河南农业高质量发展的实现路径[J]. 农业科技通讯, 2023(4): 4-7.
- [3] 黄承伟. 中国式现代化视野下的乡村振兴: 现实逻辑与高质量发展[J]. 新视野, 2023(3): 67-75.
- [4] Lucas, R.E. (1988) On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, **22**, 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- [5] Byerlee, D., de Janvry, A. and Sadoulet, E. (2009) Agriculture for Development: Toward a New Paradigm. *Annual Review of Resource Economics*, **1**, 15-31. <https://doi.org/10.1146/annurev.resource.050708.144239>
- [6] 韩长赋. 大力推进质量兴农绿色兴农 加快实现农业高质量发展[N]. 农民日报, 2018-02-27(001).
- [7] 张军扩, 侯永志, 刘培林, 何建武, 卓贤. 高质量发展的目标要求和战略路径[J]. 管理世界, 2019, 35(7): 1-7.
- [8] 马茹, 罗晖, 王宏伟, 王铁成. 中国区域经济高质量发展评价指标体系及测度研究[J]. 中国软科学, 2019(7): 60-67.
- [9] 王晓鸿, 赵晓菲. 农业高质量发展水平测度与空间耦合度分析[J]. 统计与决策, 2021, 37(24): 106-110.
- [10] 高强. 农业高质量发展: 内涵特征、障碍因素与路径选择[J]. 中州学刊, 2022(4): 29-35.
- [11] 潘雅茹, 罗良文. 基础设施投资对经济高质量发展的影响: 作用机制与异质性研究[J]. 改革, 2020(6): 100-113.
- [12] 邹玲, 吴泽忠, 周蓉, 向玲凛. 基于熵值法的我国农业高质量发展水平测度研究[J]. 南方农业, 2024, 18(1): 11-18.
- [13] 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.
- [14] 王静. 我国农业高质量发展测度及评价分析[J]. 江西财经大学学报, 2021(2): 93-106.
- [15] 张垒磊. 乡村振兴背景下河南省县域经济高质量发展及实现路径研究[J]. 商业经济, 2024(3): 128-131.
- [16] 杜妍, 徐超峰, 徐妍, 张辉. 周口市农业高质量发展的思考与探索[J]. 山西农经, 2024(5): 28-30+34.