

# 云南省农村农业现代化水平测度与区域差异研究

刘 洁

云南财经大学 云南昆明 650221

**摘要:** 在当前全球经济一体化的大背景下, 农业现代化对于云南省的农业发展具有重要的现实意义和战略价值。目前, 已有学者针对农业现代化指标体系进行了一些开拓性研究。然而, 目前有关农业现代化评价指标体系的研究中存在着缺乏统一性的弊病, 许多学者在研究的过程中由于没有采取科学客观的统计方法, 搭建出来的指标体系也具有一定的主观性。本文采用全局熵值法构建云南省各州市的农业现代化指标体系, 并用熵值TOPSIS评价对统计结果进行分析, 分析比较云南省各州市的农业现代化水平。

**关键词:** 农业现代化; 全局熵值法; 指标体系

## Study on Measurement and regional difference of rural agricultural modernization in Yunnan Province

Jassamyn Liu

Yunnan University of Finance and Economics Kunming, Yunnan 650221

**Abstract:** Against the backdrop of current global economic integration, agricultural modernization holds significant practical significance and strategic value for the agricultural development of Yunnan Province. Presently, scholars have made pioneering efforts in establishing indicators for agricultural modernization. However, there is a lack of uniformity in the research on evaluation indicators for agricultural modernization, with many scholars failing to use scientifically objective statistical methods, resulting in a certain degree of subjectivity in the indicator systems they construct. This paper utilizes the global entropy value method to construct an indicator system for agricultural modernization in various prefectures and cities within Yunnan Province. The entropy value TOPSIS evaluation method is then applied to analyze and compare the levels of agricultural modernization across these regions.

**Keywords:** Agricultural Modernization; Global Entropy Method; Index System

### 引言:

云南省农业现代化水平现状: 农业作为云南省经济发展的基础和支柱产业, 对于保障国家粮食安全、促进乡村振兴以及提升人民生活水平具有举足轻重的地位。云南省具有特殊的地理优势和丰富的资源基础。据统计, 云南省拥有全国最丰富的植物资源, 约占全国植物种类的一半。如茶叶、花卉、蔬菜和果等特色农产品在国内外享有盛誉。合理开发这些特色自然资源, 对于提高农民收入和地区经济发展具有重要意义。实现农业现代化将有助于充分利用云南省的资源禀赋, 提升农业产业的竞争力。

据研究, 农业现代化对于提高农业产值、农民收入以及农村经济发展具有显著的正向效应。在云南省推进农业现代化的过程中, 已经取得了一定的成果。例如, 云南省茶叶产量在全国茶叶产量中占比已经达到20%左右, 为全国第一大茶叶生产省份。

然而, 云南省农业现代化发展面临诸多挑战。如2019年《云南省农业农村现代化发展报告》指出, 云南省农业经济总体发展水平较低, 农业现代化发展指数在全国31个省份中排名第26位。这意味着云南省在农业现代化的进程中, 面临着一系列问题, 在这个背景下, 构建适合云南省的农业现代化水平指标体系具有重要的理论和实践意义。一方面, 该指标体系可以为政策制定者提供科学依据, 有助于更加精准地识别发展瓶颈, 制定有针对性的政策措施; 另一方面, 该指标体系可以为农

**作者简介:** 刘洁(2000-), 女, 汉族, 江苏南通人, 学历: 研究生, 单位: 云南财经大学, 研究方向, 市场营销。

业企业和农民提供参考,帮助他们更好地把握产业发展趋势,优化生产经营方式。

### 一、研究背景和意义

#### 1. 有关农业现代化指标体系的学术研究现状

本文致力于结合国内外文献综述关于指标体系构建对原有的指标体系框架进行概括补充,使框架尽可能完整准确。以“农业现代化指标体系构建”为主题,在中国知网检索到的学术期刊共计32条。

从总体上看,构建农业现代化评价指标体系主要有多种指标综合测度和代表性指标比较两种思路。

例如,蒋和平等在兼顾效益、质量和发展结构的前提下,从农产品供给、农民增收、生态安全、质量安全和国内外战略布局等角度出发,使用不同的统计方法构建了多指标的农业现代化评价体系。李孝忠等使用熵值法,将节能减排、低碳环保相关指标纳入到农业现代化评价体系之中,建立了以低碳、可持续发展、农村生活、科学技术和农业生产为核心的评价体系。

为比较中国与加拿大农业现代化发展水平的差距,从农业生产、生态发展和政策支撑三个体系中选取综合机械化水平、农产品商品率、农药使用量的减量化、农业保险深度、农业科研投资强度等13个具有代表性的指标进行了研究。

现有学者们针对农业现代化指标体系进行了一些开拓性研究,重点研究内容主要围绕指标体系构建方法、评价指标选择、指标计算依据、实证分析等方面,并取得了卓越的研究进展。

#### 2. 研究不足与改进

##### (1) 研究不足

虽然学者们在构建农业现代化指标体系上都给出了自己的方法与见解,但是得出的指标体系却始终不能统一化,且评价指标的选择、权重和目标值的确定存在主观性,缺乏透彻阐释,有些指标选择不恰当。

此外,现有的评价指标体系还缺乏统一性,评价结果的可比性不高。不同地区的评价结果很难进行比较,不利于不同地区之间的农业农村现代化水平差距的量化和经验借鉴,同时也不利于指标体系在现实生活中的实际应用。

##### (2) 改进点

对于主观性和选取机制,本文主要运用了全局熵值法对各指标的权重进行计算。熵值法通过考察指标间的相对差异程度,得出各指标的重要性权重,进而建立综合评价模型。通过这种方法,研究者能够客观地确定各指标在整体评价中的贡献度。

就统一性方面,由于地理位置、气候条件等原因,确定一个全国统一的指标具有很大难度。因此,本文选取了一个省份云南省为考察对象,对省内各州市的农业

现代化水平指标的选择进行考量和确定。

### 二、指标体系的构建

在指标的选择方面,本文主要参考了国家级农业农村现代化发展指导性文件《“十四五”推进农业农村现代化规划》、《云南省“十四五”农业农村现代化发展规划》等云南省发展规划相关文件以及其他相关的学术研究。

《云南省“十四五”农业农村现代化发展规划》等云南省发展规划相关文件的主要思想整体与国家整体的发展规划一致,在此基础上,更加注重绿色可持续发展、农村区域发展协调性、农业科技创新和人才培养等方面的内容。因此,在指标选择的过程中,我们将农业可持续发展作为一级指标纳入考量,将城市与农村收入差距作为农村发展水平下的重要二级指标纳入最终的指标体系。

如表1所示,为了评价云南省农业现代化水平,本文采用了一个综合评价体系,并结合国内外者的相关研究。最终的指标体系包含五个一级指标,即农业基础设施、农业生产水平、农业产业与经济发展、农业可持续发展水平和农村发展水平。

表1 指标体系表

一级指标	二级指标	方向
1. 农业基础设施	1.1 灌溉水平 = 灌溉农田 / 全部农田	+
	1.2 化肥使用量 / 农业用地	+
	1.3 地膜使用率 = 地膜的使用量 / 农业用地	+
	1.4 单位耕地用电 = 农村总用电量 / 耕地面积	+
2. 农业生产水平	2.1 粮食生产能力 = 粮食产出 / 粮食播种面积	+
	2.2 农业产出质量 = 农业增加值率 = 增加值 / 总产值	+
	2.3 土地生产率 = 总产值 / 农业用地面积	+
	2.4 农产品出口额	+
3. 农业产业与经济发展	3.1 加工产值比 = 规模以上农产品加工 / 总产值	+
	3.2 农业劳动生产率 = 农业产值 / 乡村就业人口	+
4. 农业可持续发展水平	4.1 森林覆盖率 = 森林面积 / 国土面积	+
	4.2 水产产出比 = 总产值 / 农业用水	+
	4.3 农药使用 = 单位耕地面积农药施用量	-
5. 农村发展水平	5.1 农村人均纯收入	+
	5.2 城市与农村收入差距	-
	5.3 乡村振兴指数	+
	5.4 文化站个数 / 人数	+

### 三、统计分析结果与分析

本文使用的数据主要来自于云南省农村农业厅与云南省统计年鉴以及中国乡村振兴调查(CRRS),其中2021年的农村用电数值缺失的部分由回归插值法回补。

熵权法(Entropy Weight Method)是一种常用的客观综合评价方法,用于确定各个因素在综合评价中的权重。

该方法基于信息论中的熵概念, 通过计算各个因素所包含的信息量来确定它们的权重。充分考虑指标自身的信息量, 避免了主观权重赋值的问题。具体步骤如下:

首先通过收集数据构建数据矩阵:

$$X = \begin{bmatrix} Z_{11} & \cdots & Z_{m1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Z_{1n} & \cdots & Z_{mn} \end{bmatrix}$$

为减少误差, 本文对各指标进行标准化处理, 再计算各个样本指标值比重  $p_{ij}$ 、熵值  $E_i$  和指标的差异系数  $C_i$ , 最后得出各指标的权重  $\omega_i$  和云南省各州市现代化发展水平的综合评价值  $D_j$ 。

#### 1. 熵值法计算权重与结果汇总

表2 熵值法计算权重结果汇总表

项	信息熵值	信息效用值	权重系数
1.1	0.8747	0.1253	6.48%
1.2	0.7332	0.2668	13.81%
1.3	0.8739	0.1261	6.53%
1.4	0.706	0.294	15.21%
2.1	0.9386	0.0614	3.18%
2.2	0.9732	0.0268	1.39%
2.3	0.9555	0.0445	2.30%
2.4	0.6784	0.3216	16.64%
3.1	0.8358	0.1642	8.50%
3.2	0.9487	0.0513	2.65%
4.1	0.9752	0.0248	1.28%
4.2	0.9582	0.0418	2.16%
4.3	0.9933	0.0067	0.34%
5.1	0.9775	0.0225	1.16%
5.2	0.9866	0.0134	0.69%
5.3	0.949	0.051	2.64%
5.4	0.7099	0.2901	15.01%

如表2所示, 按照上述表格中的第三列权重系数分配到各项指标, 即可得出一个综合全面的云南省农业现代化指标体系。

#### 2. 基于熵值TOPSIS评价结果的各地区农业现代化水平分析

如表3与表4所示, 根据市、州层级对16个不同的州市进行划分, 从表格中可以明显看出, 昆明市、曲靖市、玉溪市的农业现代化水平排名较高, 且排名相对比

表3 云南省各地级市年度排名统计表

年份	昆明市	曲靖市	玉溪市	保山市	昭通市	丽江市	普洱市	临沧市
2018	1	4	5	13	7	10	16	14
2019	5	3	1	13	14	9	16	11
2020	4	5	1	12	16	7	14	13
2021	6	5	3	9	1	14	16	15

表4 云南省各自治州年度排名统计表

年份	楚雄	红河	文山	西双版纳	大理	德宏	怒江	迪庆
2018	12	9	15	11	8	2	6	3
2019	12	7	15	8	10	6	4	2
2020	8	9	15	6	10	11	3	2
2021	12	8	13	11	10	7	4	2

较稳定。市级的农业现代化水平相对于州级整体较高。在各州的排名中, 怒江傈僳族自治州和迪庆藏族自治州排名相对靠前且比较稳定, 其农业现代化水平近年来在云南地区相对较高。

#### 四、结论

本文主要研究了农业现代化指标体系的构建, 通过熵值法计算权重的结果汇总表, 详细列示了各指标的信息熵值、信息效用值和权重系数。根据权重系数的分配, 得出了一个全面综合的云南省农业现代化指标体系。

进一步, 通为更好的了解2021年云南省各州市农村农业现代化水平。通过基于熵值TOPSIS评价方法对各地区进行排名分析, 这些研究结果为相关决策部门提供了重要参考, 可用于制定和优化农业发展政策, 促进云南省农业现代化的高效、可持续发展。

综上所述, 本文通过对农业现代化指标体系构建的学术研究现状进行概述, 并提出了改进方案, 旨在构建一个更加完整准确的农业现代化指标体系, 为评估农业现代化水平提供科学依据, 并为相关决策和政策制定提供参考。

#### 参考文献:

- [1]郑进烜, 杨焱熔, 万静霏, 王勇, 华朝朗, 余昌元, 蔡文婧, 郑静楠, 吴富勤. 云南省第二次重点保护野生植物资源调查研究[J]. 林业调查规划, 2022, 47(02): 70-76.
- [2]龚贤. 绿色发展视阈下云南省产业结构升级研究[D]. 导师: 郑长德. 西南民族大学, 2019.
- [3]宋强. 农业现代化促进农村经济发展的路径研究[J]. 粮食科技与济, 2018, 43(11): 104-106.
- [4]吴新林. 中国茶叶生产区域布局变化及其影响因素分析[D]. 导师: 周曙东. 南京农业大学, 2020.
- [5]肖露, 张榆琴, 李新然, 李学坤. 欠发达地区农业农村现代化发展与阻碍因素分析——以云南省为例[J]. 农业现代化研究, 2022, (05): 780-789.
- [6]赵瑞芬, 王小娜. 基于全局熵值法的京津冀区域创新能力比较[J]. 中国流通经济, 2017, (04): 114-121.
- [7]张慧, 熊欢欢, 刘越群. 基于TOPSIS熵权法的我国区块链产业生态系统绩效评价研究[J]. 科技管理研究, 2023, (05): 38-45.
- [8]蒋和平, 黄德林. 中国农业现代化发展水平的定量综合评价[J]. 农业现代化研究, 2006(02): 87-91.