

文章编号: 1004—115X(2024) 01—0126—09

中国式农业农村现代化水平测度与影响因素分析

胡海^{a, b} 庄天慧^{a, b}

(1. 四川农业大学 a. 马克思主义学院; b. 西部乡村振兴研究中心, 四川 成都 611130)

摘要: 立足 2013—2021 年全国 31 个省份面板数据, 在构建中国式农业农村现代化水平评价指标体系基础上, 利用熵权法测算各省份中国式农业农村现代化水平。进一步采用 Dagum 基尼系数实证分析不同地区中国式农业农村现代化水平的差异及时空演化规律, 并通过地理探测器细致考察经济、生产、人力等因素对中国式农业农村现代化水平影响的时空分异。结果表明: 中国式农业农村现代化总体发展水平呈逐年缓慢递增趋势且存在区域异质性, 其中东部地区中国式农业农村现代化水平最高, 中部地区次之, 西部地区最低。中国式农业农村现代化水平在不同地区发展不平衡主要由区域间差异引起。从区域内差异来看, 东部地区区域内各省份中国式农业农村现代化水平差异最大, 中部地区差异最小; 从区域间差异来看, 西部—东部中国式农业农村现代化水平的区域间基尼系数最大, 中部—西部区域间基尼系数最小。农村人均 GDP、政府扶持力度和农村产业现代化是导致中国式农业农村现代化产生分异现象的决定性因素。据此, 提出有效完善农业农村现代化系统、多维打造农村新型服务模式和统筹整合农业农村资源建议, 以全面驱动中国式农业农村现代化水平持续提升。

关键词: 农业农村现代化; Dagum 基尼系数; 时空分异; 影响因素

中图分类号: F323 文献标志码: A DOI: 10.19445/j.cnki.15-1103/g3.2024.01.014

Measurement of the modernization level of Chinese style agriculture and rural areas and analysis of influencing factors

HU Hai^{a, b} ZHUANG Tian-hui^{a, b}

(Sichuan agricultural University a. School of Marxism; b. Western rural revitalization research center, Sichuan Chengdu 611130, China)

Abstract: Based on panel data from 31 provinces in China from 2013 to 2021, this study constructs an evaluation index system for the modernization level of Chinese style agriculture and rural areas, and uses the entropy weight method to calculate the modernization level of Chinese style agriculture and rural areas in each province. Furthermore, the Dagum Gini coefficient was used to empirically analyze the differences and spatiotemporal evolution patterns of the modernization level of Chinese style agriculture and rural areas in different regions, and the spatiotemporal differences in the impact of economic, production, human resources and other factors on the modernization level of Chinese style agriculture and rural areas were carefully examined through geographical detectors. The results indicate that the overall development level of Chinese style agricultural and rural modernization is gradually increasing year by year and there is regional heterogeneity, with the highest level of Chinese style agricultural and rural modernization in the eastern region, followed by the central region, and the lowest in the western region. The uneven development of Chinese style agriculture and rural modernization in different re-

收稿日期: 2023—09—08

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(编号: 23AJY015); 国家社会科学基金一般项目(编号: 21BMZ031); 教育部人文社会科学研究一般项目(编号: 22YJC630033)

作者简介: 胡海(1985—)男, 重庆璧山人, 博士, 四川农业大学马克思主义学院、西部乡村振兴研究中心副教授, 主要研究方向: 农村区域发展与乡村治理。

庄天慧(1964—)女, 四川彭州人, 博士, 四川农业大学马克思主义学院、西部乡村振兴研究中心教授、博士生导师, 主要研究方向: 农村区域发展、农村贫困问题。

regions is mainly caused by regional differences. From the perspective of regional differences, the difference in the modernization level of Chinese style agriculture and rural areas among provinces in the eastern region is the largest, while the difference in the central region is the smallest; From the perspective of regional differences, the Gini coefficient of the modernization level of Chinese style agriculture and rural areas between the western and eastern regions is the highest, while the Gini coefficient between the central and western regions is the lowest. The per capita GDP of rural areas, government support, and modernization of rural industries are the decisive factors that lead to the differentiation of Chinese style agricultural and rural modernization. Based on this, suggestions are proposed to effectively improve the agricultural and rural modernization system, create new rural service models in multiple dimensions, and coordinate and integrate agricultural and rural resources in order to comprehensively drive the continuous improvement of the level of Chinese style agricultural and rural modernization.

Key words: Modernization of agriculture and rural areas; Dagum Gini coefficient; Spatiotemporal differentiation; Influence factor

1 引言及文献综述

持续推进农业农村现代化是全面实施乡村振兴的核心任务,是全面加快中国式现代化发展步伐的关键所在,也是全面建成社会主义现代化强国的必然选择^{〔1〕}。2021年2月,党的十九届五中全会审议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》并强调,“走中国特色社会主义乡村振兴道路,加快农业农村现代化,……,促进农业高质高效、乡村宜居宜业、农民富裕富足”。随后,习近平总书记在党的二十大报告中进一步指出,“以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴”“要一体推进农业现代化和农村现代化,实现乡村由表及里、形神兼备的全面提升”。由此可见,当前国家始终将农业农村建设工作摆在重要战略位置,为多措并举推进中国式农业农村现代化发展提供重要制度保障。那么,中国式农业农村现代化水平如何?不同地区和省份间中国式农业农村现代化发展差距处于扩大还是缩小趋势?其影响因素包括什么?科学、专业揭示以上问题,有益于精准掌握中国式农业农村现代化发展现状,为贯彻落实三农发展新理念、全面推进乡村振兴提供理论参考与有益借鉴。

随着中国式农业农村现代化进程的逐步加快,学术界开始围绕“农业农村现代化”展开丰富讨论。当前关于农业农村现代化的研究主要集中于以下几方面:①概念内涵。姜长云和李俊茹^{〔2〕}将农业农村现代化的概念内涵界定为“一锚两统三促一跨”,即锚定国家战略需求,统筹激发农业农村生产、生活、生态等多重功能,统筹推动农业农村高质量发展,促进农业高质高效、农村宜居宜业、农民富裕富足,跨越式提升农业农村核心竞争力。蓝红星等^{〔3〕}对农业农村现代化的概念内涵进行深层次分析,认为中国农业农村现代化是指

农业现代化、农民现代化、农村现代化“三化融合”的现代化。高原^{〔4〕}分析发现,中国式农业农村现代化是促进乡村产业振兴的现代化,是统筹农村生产效率的现代化,是推动农民共同富裕的现代化;②推进路径。伴随研究的不断深入,学者们提出数字经济^{〔5〕}、农村基础设施建设^{〔6〕}、数字普惠金融^{〔7〕}、区域协调发展^{〔8〕}、高等农业教育服务^{〔9〕}均是提高农业农村现代化水平的重要路径;③水平测度。张应武和欧阳子怡^{〔10〕}立足产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕5层面构建评价指标体系,采用动态因子法测度农业农村现代化发展水平及变化趋势,发现我国农业农村现代化发展水平呈缓慢增长态势。谢会强等^{〔11〕}从农业产业、农业生产、农村设施、农村治理4维度构建农业农村现代化指标体系,通过采用熵权法测算发现,中国农业农村现代化发展水平呈持续上升态势,但不同区域间存在显著空间异质性特征。刘传明等^{〔12〕}采用多指标测度法对中国农业农村现代化水平进行综合测算,发现现阶段中国农业农村现代化水平总体差异呈逐年缩小趋势。

现有研究在一定程度上为本文提供详实依据,但依旧存在以下不足:①目前学术界尚未对“农业农村现代化”形成统一定义,故在构建中国式农业农村现代化评价指标体系过程中可能存在一定主观性和片面性;②大部分文献主要针对农业农村现代化的概念内涵进行研究,难以有效揭示新时期我国农业农村现代化水平的动态发展规律。有鉴于此,从中国式农业现代化、中国式农村现代化与中国式农民现代化3维度出发,构建中国式农业农村现代化水平评价指标体系。然后,利用Dagum基尼系数探究中国式农业农村现代化水平的差距来源及演化趋势,有助于精准掌握中国式农业农村现代化水平的地区发展短板。最后,采用地理探测器深入分析各探测因子对中国式农业农村现代化分异的影响,

从而为加快打造农业农村现代化体系、深入贯彻落实农业农村发展战略提供有益借鉴。

2 研究方法与体系构建

2.1 研究方法

2.1.1 指标权重测算 一般而言,学术界关于各项指标权重的计算方式不一,主要包括熵值法、主成分分析法、权重法和专家打分法^[13-15]。相较于其他计算方法,熵值法属于一种客观赋权法,不涉及人工参与,在指标权重处理过程中侧重于对数据本身进行有效测算。对此,为使研究数据更加准确,借鉴林木西和王聪^[16]、田时中等^[17]研究,选择熵值法确定各项研究指标的权重数值,即根据指标变异系数对权重数值进行测算。若该指数数值越大,说明中国创新治理体系发展水平越高,反之亦然。由于不同指标在研究过程中存在量纲差异,需对各研究指标进行标准化处理,具体测算公式如下:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \text{Min}(X_{ij})}{\text{Max}(X_{ij}) - \text{Min}(X_{ij})} \quad (1)$$

式中 i 表示地区 j 表示研究指标; X_{ij} 表示第 i 个省份第 j 个研究指标的数据, Z_{ij} 表示数据标准化后所获取的无量纲化数值。进一步对所获取的无量纲化数值进行熵值与权重测算,具体公式如下:

$$\varepsilon_j = -k \sum_{i=1}^m U_{ij} \ln(Z_{ij}) \quad (2)$$

$$w_j = \frac{1 - \varepsilon_j}{\sum_{j=1}^m (1 - \varepsilon_j)} \quad (3)$$

式中 ε_j 表示依据 j 研究指标测算获得的熵值, $k = \frac{1}{\ln(n)}$, w_j 表示根据熵值获取的 j 研究指标权重值。根据上述权重值估算出各省中国式农业农村现代化发展水平的测度值,测算公式如下:

$$y_{ij} = \sum_{j=1}^m (w_j \times U_{ij}) \quad (4)$$

2.1.2 Dagum 基尼系数 Dagum 基尼系数分解法可充分考虑到系统整体子群样本在划分过程中的交叉问题,并将交叉重叠部分单独进行计算,以便更好判断其对总体差异结果的影响^[18-20]。基于此,本文为细致考察中国式农业农村现代化水平的空间差异及差异来源,采用 Dagum 基尼系数分解法测算 2013-2021 年中国式农业农村现代化水平综合指数及各子系统指数的地区差异。具体公式如下:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{m=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} \sum_{r=1}^{n_m} |y_j - y_{mr}|}{2n^2\mu} \quad (5)$$

式中 y_{ij} 、 w_{mr} 分别为 $i(m)$ 区域内 $j(r)$ 省份的中国式农业农村现代化水平综合指数; G 为全国基尼系数; μ 为各地区中国式农业农村现代化水平综合指数均值; k 为省份数量; n_i 、 n_m 分别表示 $i(m)$ 组内省份数量。

与此同时,将全国基尼系数 G 看作整体,细致划分为区域内差异 G_w 、区域间差异 G_{nb} 与超变密度差异 G_t 。其中,区域间差异 G_{nb} 与超变密度差异 G_t 汇总可获得区域间不均等总贡献值,且三者 in 研究中需要满足 $G = G_w + G_{nb} + G_t$ 。

2.1.3 地理探测器 一般而言,地理探测器的主要作用方式为:若某一因素与中国式农业农村现代化之间存在显著空间异质性特征,充分说明该因素对中国式农业农村现代化具有决定性影响意义。据此,鉴于地理探测器假设制约条件较少,参考多数学者构建思路^[21-22]构建中国式农业农村现代化水平的探测影响因素模型如下:

$$P_{D,G} = 1 - \frac{1}{\sigma_G^2} \sum_{i=1}^m n_{D,i} \sigma_{D,i}^2 \quad (6)$$

式中 $P_{D,G}$ 表示中国式农业农村现代化水平影响因素 D 的探测力值; m 表示经过划分后的子区域数量; n 表示全国省份数量; $n_{D,i}$ 表示子区域中省份数量; σ_G^2 、 $\sigma_{D,i}^2$ 分别表示全国及子区域的中国式农业农村现代化水平的方差数值。当 $P_{D,G}$ 数值越大时,表明探测影响因素 D 对中国式农业农村现代化水平空间分异的影响程度越大。

2.2 中国式农业农村现代化水平评价指标体系构建

2023 年 2 月,我国农业农村部在《关于落实党中央国务院 2023 年全面推进乡村振兴重点工作部署的实施意见》中指出,“在工作布局上,重点推进三个协同。①协同推进产能提升和结构优化;②协同推进成果巩固和农民增收;③协同推进乡村建设和乡村治理”。

可以看出,新时代背景下国家需要着手推动农业结构优化、农村全面振兴和农民生活便利,更好助力中国式农业农村现代化。据此,本文通过查阅农业农村相关资料,并参考刘璐^[23]、钱佰慧^[24]研究,分别从中国式农业现代化、中国式农村现代化与中国式农民现代化 3 维度构建中国式农业农村现代化水平评价指标体系(见表 1)。原始指标数据主要取自历年《中国统计年鉴》《中国区域科技创新评价报告》《中国农村统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《农业机械工业年鉴》以及各省农村统计年鉴。此外,运用分段插值法补全缺失数据。

表 1 中国式农业农村现代化水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标属性
中国 式农 业现 代化	农业结构 现代化	人均粮菜肉蛋奶产量(公斤/人)	+
		农林牧渔服务业总产值占比(%)	+
		农业劳动率(%)	+
		高质量农田占有率(%)	+
	农业生产 现代化	农业生产智能化率(%)	+
		农业技术进步覆盖率(%)	+
		农作物机械化收割率(%)	+
	农业产出 现代化	农业土地耕种产出率(%)	+
		农产品安全监测合格率(%)	+
		农林水田事务支出占农业增长总值比重(%)	+
	农业支持 现代化	农业全流程保险强度(%)	+
		农业 R&D 经费投入强度(%)	+
		万元农业 GDP 耗水量(m ³)	+
	农业可持续 现代化	万元农业 GDP 能耗量(tce)	+
		农田秸秆绿色利用率(%)	+
		农业畜禽粪污绿色利用率(%)	+
		农村人均农业增长率(%)	+
中国 式农 村现 代化	农村经济 现代化	农村非农产业就业人数占比(%)	+
		农村农产品加工产值(万元)	+
		农村集体经济总产值(万元)	+
		农村休闲产业与旅游业总产值(万元)	+
	农村生态 现代化	农村农作物绿色防控投入强度(%)	+
		农村人均家庭收入(元)	+
		农村绿化覆盖率(%)	+
		农村生活废弃物绿色处理率(%)	+
	农村治理 现代化	农村公共厕所覆盖率(%)	+
		拥有集体经济治理组织的农村个数(个)	+
		农村管理规划覆盖率(%)	+
		拥有综合服务站点的农村个数(个)	+
	农村文化 现代化	拥有合理化村规民约的农村个数(个)	+
		设置专业化村委会组织的农村个数(个)	+
		省级以上民主法治示范农村个数(个)	+
		全国文明村个数(万个)	+
中国 式农 民现 代化	农民观念 现代化	农村文化站覆盖率(%)	+
		农村文教娱乐支出总额(万元)	+
		农民人均受教育年限(年)	+
	农民生活 现代化	农民参与农村文化教育活动强度(%)	+
		农民学前教育毛入园率(%)	+
		农民家庭汽车普及率(%)	+
	农民生活 现代化	农户自来水利用率(%)	+
		农民人均可支配收入总额(元)	+
		农民人均消费支出占比(%)	+
		农民最低生活保障人数占比(%)	+
		农民恩格尔系数(%)	-

3 中国式农业农村现代化水平的时空分异

3.1 中国式农业农村现代化水平的时空分布特征

表 2 表示 2013–2021 年各省中国式农业农村现代化水平的具体测算结果。通过分析发现,中国式农业农村现代化总体发展指数呈逐年缓慢递增趋势,从 2013 年的 0.169 增长至 2021 年的 0.201。并且,不同地区中国式农业农村现代化水平指数也呈现缓慢增长趋势。其中,东部地区中国式农业农村

现代化水平最高,中部次之,西部地区最低。细究其因,东部地区本身具备经济发展水平高、公共服务可及性强、科技创新水平高等优势,一定程度上能够加快发展数字农业,以科技引领提升农业产能,夯实现代化农业发展基础,促进中国式农业农村现代化。因此,东部地区整体中国式农业农村现代化水平远高于其他地区。中、西部地区现代化理念推行时间较晚,尚未进入中国式农业农村现代化后期发展阶段,存在巨大追赶空间。其中,中部地区承接东部地区农业农村现代化产业转移的竞争性更强,故其中国式农业农村现代化水平略高于西部地区。就不同地区省份而言,东部地区浙江、广东、山东等省份处于全国前列,而甘肃、青海、贵州、云南等西部地区省份中国式农业农村现代化水平较低,与东部地区省份长期存在较大差距。就空间差异而言,我国各省间中国式农业农村现代化水平指数差距较为明显,其中 2021 年浙江的中国式农业农村现代化发展指数位列第一,青海指数处于末尾,二者间相差 0.304。就时间差距而言,相较于 2013 年,2021 年各省间中国式农业农村现代化水平差距均有所缩小,证明地区追赶战略取得一定成效。总而言之,中国式农业农村现代化水平存在显著时空非均衡特征。

表 2 各省中国式农业农村现代化水平得分情况

地区	省份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
东部地区	北京	0.314	0.318	0.319	0.325	0.334	0.339	0.345	0.341	0.342
	广东	0.321	0.342	0.345	0.349	0.356	0.359	0.367	0.370	0.351
	山东	0.308	0.310	0.315	0.319	0.325	0.334	0.341	0.345	0.348
	海南	0.312	0.307	0.312	0.315	0.318	0.321	0.324	0.326	0.331
	河北	0.304	0.305	0.309	0.306	0.312	0.318	0.320	0.320	0.321
	江苏	0.302	0.305	0.324	0.334	0.339	0.345	0.350	0.351	0.352
	上海	0.320	0.325	0.329	0.334	0.339	0.345	0.351	0.353	0.356
	浙江	0.315	0.324	0.328	0.337	0.345	0.351	0.352	0.353	0.378
	天津	0.267	0.269	0.278	0.279	0.281	0.286	0.289	0.290	0.291
	福建	0.258	0.259	0.268	0.269	0.271	0.278	0.281	0.284	0.285
	辽宁	0.198	0.205	0.208	0.215	0.216	0.219	0.221	0.225	0.226
	山西	0.228	0.239	0.238	0.241	0.245	0.249	0.251	0.258	0.264
	安徽	0.049	0.056	0.054	0.055	0.058	0.062	0.074	0.080	0.085
	江西	0.086	0.087	0.089	0.092	0.095	0.096	0.098	0.102	0.104
中部地区	河南	0.052	0.081	0.089	0.092	0.098	0.102	0.105	0.109	0.114
	湖北	0.197	0.193	0.199	0.205	0.213	0.215	0.216	0.220	0.221
	湖南	0.194	0.196	0.199	0.201	0.203	0.209	0.214	0.216	0.219
	吉林	0.192	0.198	0.201	0.203	0.208	0.210	0.213	0.218	0.215
	黑龙江	0.186	0.175	0.172	0.165	0.158	0.142	0.130	0.136	0.145
	内蒙古	0.117	0.119	0.125	0.124	0.128	0.129	0.135	0.136	0.139
	广西	0.045	0.049	0.058	0.059	0.061	0.068	0.074	0.075	0.079
	重庆	0.110	0.112	0.115	0.117	0.126	0.125	0.125	0.126	0.129
	四川	0.102	0.105	0.108	0.112	0.115	0.118	0.120	0.122	0.123
	贵州	0.051	0.062	0.069	0.074	0.078	0.079	0.081	0.085	0.089
西部地区	云南	0.087	0.089	0.094	0.098	0.104	0.109	0.114	0.115	0.118
	陕西	0.041	0.052	0.056	0.059	0.067	0.089	0.105	0.119	0.124
	甘肃	0.064	0.066	0.069	0.071	0.073	0.075	0.076	0.077	0.079
	青海	0.054	0.056	0.059	0.061	0.065	0.068	0.069	0.070	0.074
	宁夏	0.058	0.059	0.064	0.068	0.071	0.084	0.092	0.101	0.106
	新疆	0.060	0.065	0.071	0.079	0.089	0.092	0.110	0.119	0.120
	西藏	0.054	0.056	0.075	0.078	0.074	0.081	0.091	0.112	0.115
全国均值		0.169	0.174	0.179	0.182	0.186	0.190	0.195	0.199	0.201

3.2 中国式农业农村现代化水平的时空差异分析

从上文测算结果可知,中国式农业农村现代化水平具有明显空间非均衡性分布特征。针对这一不平衡发展现象,有必要深入明晰中国式农业农村现代化水平在东、中、西部三大地区差异大小以及变化趋势。本文从三大地区出发,利用 Dagum 基尼系数分解法对中国式农业农村现代化水平的总体、区域内、区域间差异及差异来源进行系统测算,具体结果如表3所示。

3.2.1 总体差异分析 表3列(2)-(5)表示2013-2021年中国式农业农村现代化水平总体差异来源及贡献值。通过分析结果可以看出,区域间差距是中国式农业农村现代化水平总体差异的主要来源,年均贡献率为69.38%。这说明中国式农业农村现代化发展不平衡主要是由区域间差异造成。区域内差异的年均贡献率仅次于区域间贡献率,说明区域内差异也是阻碍中国式农业农村现代化发展的重要原因。超变密度的年均贡献率仅为6.06%,说明超变密度对中国式农业农村现代化的总体差异影响较小。中国式农业农村现代化水平的总体基尼系数年均值为0.342。细致而言,立足时间维度,中国式农业农村现代化水平总体差距基本处于波动下降趋势,充分表明中国式农业农村现代化水平总体差距存在一定收敛现象。细究其因,甘肃、云南、贵州等地农村基础设施建设水平较低,但随着数字经济的快速发展,中国式农业农村现代化水平处于逐步上升趋势,展现出一定后发优势。浙江、广东、山东等省份中国式农业农村现代化水平整体变化幅度不大,这可能是因为依托于优越位置与发达基础条件,上述各省中国式农业农村现代化水平长期处于全国前列,但在高水平发展状态下也对其科技创新能力和资源配置水平提出更高要求。与此同时,中、西部地区政府开始高度重视中国式农业农村现代化水平的全面提升,以期创建发达农村产业和良好治理环境,进一步缩小全国中国式农业农村现代化水平区域差异。

3.2.2 区域内差异分析 表3列(6)-(8)表示2013-2021年三大地区中国式农业农村现代化水平区域内基尼系数。通过分析测算结果发现,考察期内三大地区中国式农业农村现代化基尼系数均值依次为东部地区>西部地区>中部地区。这表明东部地区区域内各省中国式农业农村现代化水平差异最大、西部地区次之、中部地区最小。基于时间视角来

看,东部地区区域内中国式农业农村现代化水平的基尼系数呈缓慢上升态势;中部地区中国式农业农村现代化发展差异在2016年前较为稳定,但在2017-2021年期间呈逐步扩大趋势;西部地区区域内中国式农业农村现代化发展差异处于波动状态,但总体呈缓慢上升态势。原因可能在于,考察期内浙江、江苏、山东、广东等东部地区省份中国式农业农村现代化水平长期位于前列,逐渐与河北、海南等省份拉开差距,因此东部地区区域内中国式农业农村现代化水平的基尼系数大于中西部地区,且差距仍在不断上升。西部地区区域内中国式农业农村现代化水平的基尼系数逐渐增长,原因可能在于青海、甘肃等省份数字基础设施较为薄弱,一定程度上制约当地农业农村现代化发展速度。而重庆、陕西、四川等省份紧跟国家农业农村发展步伐,加强与东部地区互联互通,有效借助东部地区扩散效应,提升其中国式农业农村现代化水平。不难看出,西部区域内部各省份中国式农业农村现代化发展不平衡,导致西部地区区域内基尼系数逐渐上升。中部地区区域内差异逐步扩大主要是由于山西、湖南等省中国式农业农村现代化水平的剧烈波动所导致。

3.2.3 区域间差异分析 表3列(9)-(11)表示2013-2021年三大地区中国式农业农村现代化水平区域间的基尼系数。可以知悉,研究期内我国西-东部区域间中国式农业农村现代化水平的基尼系数最大,年均值为0.459;中-西部区域间中国式农业农村现代化水平的基尼系数最小,年均值为0.190。立足时间维度,中-东部区域间中国式农业农村现代化水平的基尼系数呈上下波动态势,说明研究期内中-东部地区中国式农业农村现代化水平的区域间差异处于波动状态。西-东部中国式农业农村现代化水平的区域间差异在前期不断上升,在2016年达到最高峰,之后总体呈现逐步收敛趋势。主要原因在于,2013-2016年浙江、广东、山东等省深入贯彻落实“藏粮于地、藏粮于技”战略,健全耕地保护长效监管机制,促使中国式农业农村现代化水平在这一时期持续提高,逐步拉开与西部地区差距。但随着各省农村产业结构持续优化,东部地区中国式农业农村现代化速度逐渐放缓,而西部地区各省中国式农业农村现代化水平不断上升,最终促使西-东部区域间差异在2016年之后逐渐缩小。中-西部中国式农业农村现代化水平的区域间差异总体变化幅度较小,在2017年之后基本趋于稳定。

表 3 2013–2021 年中国式农业农村现代化水平的基尼系数分解结果

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
年份	G	区域内	贡献率 区域间	超变密度	东部	区域内差异 中部	西部	中-东部	区域间差异 西-东部	中-西部
2013	0.345	22.48	73.62	3.90	0.283	0.124	0.135	0.431	0.490	0.158
2014	0.374	21.63	74.99	3.38	0.285	0.132	0.172	0.393	0.556	0.263
2015	0.368	23.91	70.01	6.08	0.312	0.148	0.162	0.468	0.498	0.165
2016	0.353	23.12	72.36	4.52	0.283	0.133	0.182	0.412	0.502	0.196
2017	0.330	23.51	70.79	5.70	0.276	0.082	0.181	0.402	0.462	0.169
2018	0.345	24.40	68.76	6.84	0.298	0.152	0.168	0.415	0.452	0.180
2019	0.326	26.35	65.92	7.73	0.306	0.175	0.160	0.447	0.389	0.188
2020	0.320	27.45	64.15	8.40	0.309	0.198	0.154	0.451	0.385	0.194
2021	0.315	28.15	63.86	7.99	0.315	0.175	0.152	0.456	0.374	0.196

4 中国式农业农村现代化水平的影响因素分析

4.1 影响因素选取

前文述及,中国式农业农村现代化水平整体呈上升趋势,且呈现显著区域非均衡化时空分布格局。从全局和局部深入探讨各区域中国式农业农村现代化水平的影响因素,揭示引起区域非均衡布局的内在原因,对于促进区域中国式农业农村现代化发展具有重要意义。在遵循数据客观性、全面性及科学性原则基础上,从农村经济发展水平、农村生产效率、农村人力资本、农村营商环境和农村技术进步 5 层面选取相应指标,构建中国式农业农村现代化水平影响因素指标体系,具体结果如表 4 所示。相关指标数据主要从历年《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国区域科技创新评价报告》《中国农村统计年鉴》中获取。

表 4 中国式农业农村现代化水平影响因素指标体系

类 别	探测因素	计算方式
农村经济发展水平	农村人均 GDP	农村生产总值/农村人口总数
农村生产效率	农村劳动生产率	农村高技术产业总产值/农村高技术产业从业人员总数
	农村资本生产率	农村高技术产业总产值/农村高技术产业固定资产投资
	农村劳动力质量	接受过高等教育的农村高端人才数量/农村从业人员总数
农村人力资本	农村劳动力数量	农村高技术产业从业人员数量/农村就业总人口数
	农村劳动力效率	农村高技术产业劳动力工作次数/农村高技术产业从业人数
	政府扶持力度	农村科技财政支出/政府财政总支出
农村营商环境	农村对外开放程度	外商直接投资/农村生产总值投入
	农村产业现代化	R&D 经费/农村主营业务收入
农村技术进步	人均有效专利数	农村有效专利授权数/农村人口总数

从农村经济发展水平层面来看,农村人均 GDP 提升不仅是促进农村产业结构升级的前提基础,也

是实现农村经济结构转型的重要举措,对中国式农业农村现代化产生一定影响。

从农村生产效率层面来看,农村劳动生产率和资本生产率是提高中国式农业农村现代化水平的重要影响因素。一方面,相关农业部门通过提高农村劳动生产率,可最大化转变农业发展方式,推进农业科技进步与创新,优化农业物质技术装备,从而有效赋能中国式农业农村现代化。另一方面,各地政府通过有效革新农村基本经营制度,优化农业社会化服务市场环境,提升农村资本生产效率,构建小农户与现代农业产业经营的衔接链条,进而促进中国式农业农村现代化发展。

从农村人力资本层面来看,农村劳动力数量、农村劳动力质量与农村劳动力效率均对中国式农业农村现代化发展水平产生重要影响。具体而言,劳动力作为农村高质量发展的第一资源,需要各参与主体在“引进来”“培育出”“用得好”“留得住”等方面发力,坚持因地制宜、分类提升农村劳动力数量、质量与效率,为中国式农业农村现代化发展提供高技能人才支撑。

从农村营商环境层面来看,政府扶持力度、农村对外开放程度与农村产业现代化等因素对中国式农业农村现代化具有显著作用。现阶段,中央政府历来高度重视三农工作,坚持把解决好三农问题作为全党工作的重中之重,持续加大各级政府财政扶持力度,引导带动多渠道资金投入农业农村,为全面加快农业农村现代化发展步伐提供有力支撑。国家积极倡导农村“走出去”实践创新,有效发挥农村对外开放试验园区、农业技术研发基地等引领作用,推动优质农产品和优势农业产能走出去,培育特色农产品竞争新优势,提升中国式农业农村现代化发展水平。习近平总书记指出,“产业振兴是乡村振兴的重中之重,也是实际工作的切入点。没有产业的农村,难聚人气,更谈不上留住人才,农民增收路子拓不宽,文化活动很难开展起来”。这一论述充分表明,农村产业振兴是推进中国式农业农村现代化的

物质基础,必须抓住重点、补齐短板,以产业振兴推进中国式农业农村现代化。

从农村技术进步来看,人均有效专利数也是中国式农业农村现代化发展的重要影响因素。技术进步是推动中国式农业农村现代化、实现乡村振兴目标的根本动力。当前,国家需以科学发展观为引领,重点着眼于增强农村技术研发创新能力,加快农业科技成果

4.2 影响因素的探测分析

基于上述分析,本文最终选取农村人均 GDP、农村劳动生产率、农村资本生产率等 10 个影响因素,并采用地理探测器分析工具对全国及三大地区中国式农业农村现代化水平的影响能力 $P_{D,G}$ 进行测算(限于篇幅,仅列示 2013、2017 与 2021 年探测数据),具体结果如表 5 所示。

表 5 中国式农业农村现代化水平时空分异因子探测结果

探测指标	2013 年 $P_{D,G}$				2017 年 $P_{D,G}$				2021 年 $P_{D,G}$			
	全国	东部	中部	西部	全国	东部	中部	西部	全国	东部	中部	西部
农村人均 GDP	0.625	0.482	0.468	0.325	0.620	0.480	0.459	0.315	0.614	0.474	0.450	0.305
农村劳动生产率	0.457	0.398	0.263	0.356	0.512	0.421	0.403	0.387	0.557	0.498	0.447	0.426
农村资本生产率	0.396	0.489	0.425	0.389	0.399	0.356	0.368	0.415	0.401	0.425	0.408	0.315
农村劳动力数量	0.345	0.415	0.124	0.226	0.349	0.421	0.128	0.214	0.351	0.410	0.210	0.145
农村劳动力质量	0.459	0.469	0.125	0.921	0.468	0.356	0.136	0.916	0.512	0.498	0.345	0.934
农村劳动力效率	0.415	0.425	0.315	0.251	0.456	0.458	0.415	0.325	0.468	0.415	0.541	0.315
政府扶持力度	0.678	0.537	0.018	0.645	0.654	0.530	0.058	0.659	0.630	0.521	0.079	0.668
农村对外开放程度	0.745	0.584	0.452	0.897	0.768	0.568	0.345	0.879	0.778	0.597	0.356	0.899
农村产业现代化	0.645	0.503	0.415	0.625	0.623	0.502	0.402	0.620	0.605	0.497	0.401	0.610
人均有效专利数	0.312	0.301	0.201	0.120	0.315	0.302	0.265	0.147	0.321	0.341	0.298	0.254

4.2.1 立足全国层面 农村人均 GDP、政府扶持力度和农村产业现代化是导致中国式农业农村现代化产生分异现象的决定性因素,影响因子的年均数值分别为 0.620、0.654 和 0.624。细究其因,浙江、山东、广东等省份由于农村人均 GDP 更高、政府扶持力度更强和农村产业现代化发展水平更高,可有效通过农村数字消费增值和生产资源集约等方式促进中国式农业农村现代化集聚式发展;甘肃、青海、新疆等省份由于农村人均 GDP 低、政府扶持力度弱和农村产业现代化发展水平低等原因,导致自身在农村数字基础设施建设、数字农业环境打造等层面有所欠缺,最终造成全国范围内中国式农业农村现代化的分异。但上述决定性因素对全国范围内中国式农业农村现代化的影响程度逐年减弱。农村资本生产率和农村对外开放程度的 $P_{D,G}$ 数值在快速增长。这进一步说明部分地区重点通过提升农村资本生产率和加强农村对外开放程度,有效促进中国式农业农村现代化。

4.2.2 立足区域层面 东部地区各探测因子对中国式农业农村现代化差异的影响力相对均衡。农村人均 GDP、政府扶持力度、农村对外开放程度和农村产业现代化对东部地区中国式农业农村现代化分异影响较大。其中,农村对外开放程度是造成东部地区中国式农业农村现代化差异的重要因素,而农村人均 GDP、政府扶持力度和农村产业现代化的 $P_{D,G}$ 数值在逐步减小。中部地区政府扶持力度的

$P_{D,G}$ 数值在研究期内显著增长,逐渐成为影响中部地区中国式农业农村现代化差异的重要因素。主要原因可能在于,当前安徽、湖北、湖南等省份凭借长江经济带的政策优势获得中部地区政府众多科研财政投入,造成中部地区中国式农业农村现代化差异。西部地区中国式农业农村现代化水平各探测因子的影响力呈现显著层级性特征。其中,农村对外开放程度、农村劳动力质量是主导西部地区中国式农业农村现代化水平的核心影响因素,形成第一层级;政府扶持力度和农村产业现代化对中国式农业农村现代化水平的影响也相对较强,形成第二层级;其余探测因子对中国式农业农村现代化水平的影响能力相对较弱,形成第三层级。考虑到独特内陆地理位置、经济发展水平较低等原因,甘肃、青海、西藏等省份农村对外开放程度与农村劳动力质量较低,不利于国外先进数字技术与高水平农业人才的引进,一定程度上阻碍中国式农业农村现代化。与之相反,重庆充分发挥“大山区、大库区、大城市”优势特点,加快建设现代化农村产业体系,有效提高农村对外开放程度与农村劳动力质量。不难看出,农村对外开放程度、农村劳动力质量成为推动西部地区中国式农业农村现代化水平分异的决定性因素。值此形势,未来国家应通过加大农村对外开放程度和提高农村劳动力质量,以有效促进西部地区中国式农业农村现代化。

4.2.3 立足探测因子层面 各探测因子在不同地

区对中国式农业农村现代化水平的分异具有一定异质性和相同性。政府扶持力度在各地对中国式农业农村现代化水平的影响程度均较大。人均有效专利数、农村劳动力数量在各地对中国式农业农村现代化水平的影响程度均较小。总而言之,上述3个探测因子在各地对中国式农业农村现代化水平的影响程度基本一致,而其他探测因子在不同地区对中国式农业农村现代化水平的影响差异较大。

5 结论与建议

本文以2013–2021年为时间节点,从中国式农村现代化、中国式农业现代化和中国式农民现代化三层面出发,构建中国式农业农村现代化水平评价指标体系,并利用熵值法测算31个省份的中国式农业农村现代化发展指数。在此基础上,采用Dagum基尼系数与地理探测器分析法对不同地区中国式农业农村现代化水平差异进行局域分解,并对造成中国式农业农村现代化分异的影响因素进行深入探讨,得到如下结论:

5.1 结论

5.1.1 中国式农业农村现代化总体发展水平呈逐年缓慢递增趋势。从不同地区来看,中国式农业农村现代化水平整体呈自东向西依次递减发展趋势。其中,东部地区中国式农业农村现代化水平最高,中部地区次之,西部地区最低。从不同省份来看,2013–2021年各省份中国式农业农村现代化发展差异明显。浙江、山东、广东、上海等东部地区省份中国式农业农村现代化水平处于全国前列,但增长速度相对缓慢。四川、重庆等川渝省份发展速度迅猛,且发展趋势较好,是中国式农业农村现代化发展的重要支撑。

5.1.2 中国式农业农村现代化水平在不同地区发展不平衡。从总体差异来看,中国式农业农村现代化水平在不同地区发展不平衡主要由区域间差异引起,且区域间差异对中国式农业农村现代化发展不平衡的贡献率呈现先升后降的倒U型趋势。从区域内差异来看,东部地区区域内各省份中国式农业农村现代化水平差异最大;中部地区区域内各省份中国式农业农村现代化水平差异最小。从区域间差异来看,西部–东部中国式农业农村现代化水平的区域间基尼系数最大;中部–西部中国式农业农村现代化水平的区域间基尼系数最小。

5.1.3 农村经济因素对区域中国式农业农村现代化水平的影响呈现明显差异性。从全国层面来看,农村人均GDP、政府扶持力度和农村产业现代化是全国范围内中国式农业农村现代化产生分异现象的决定性因素,但上述因素的影响程度正在逐年减弱。从区域层面来看,东部地区各因素对中国式农业农村现代化差异的影响程度相对较为均衡。其中,农村人均GDP、政府扶持力度、农村对外开放程度和农村产业现代化对东部地区中国式农业农村现代化分异影响较大,且农村对外开放程度是造成东部地区中国式农业农村现代化差异的重要因素;研究期内中部地区政府扶持力度的 $P_{D,G}$ 数值不断增长,逐渐成为影响中部地区中国式农业农村现代化差异的重要因素;西部地区中国式农业农村现代化水平的各探测因子影响力呈现出明显层级性特征。从探测因素视角来看,各探测因子在不同地区对中国式农业农村现代化水平的分异具有一定异质性和相同性。

5.2 建议

基于上述结论,提出如下建议:

5.2.1 有效完善农业农村现代化系统。研究结论显示,中国式农业农村现代化总体发展水平呈逐年缓慢递增趋势。有鉴于此,国家应通过建立农业农村现代化发展制度、构建农业农村现代化发展机制,逐步完善农业农村现代化系统,从而持续推进中国式农业农村现代化。①政府部门应从治理主体、治理效能与治理模式层面入手,构建农村治理信息披露制度、农村保护信用评估制度,逐渐完善农业农村现代化系统,助推中国式农业农村现代化;②政府应以智慧农村服务为目标,通过打造规范化、标准化、专业化一体式现代农业产业园区,有效释放农村产业发展潜力,加快完善农业农村现代化系统,全面推进中国式农业农村现代化。

5.2.2 多维打造农村新型服务模式。上述结论显示,考察期内中国式农业农村现代化水平的差距主要来源于区域间差异。由此,国家应调动多方力量,鼓励中国式农业农村现代化水平较低地区积极引入农业农村现代化发展理念,多维打造农村新型服务模式,协同推动其他地区中国式农业农村现代化。一方面,打造特色化农村新型服务模式。各地政府应积极学习“浙江模式”“广东模式”发展优势,打造特色化农村新型服务模式,以“基金会+慈善信托”

双平台实现农村三产高效融合的同时,不断缩小区域间农业农村现代化发展差距,持续促进中国式农业农村现代化。另一方面,打造多主体农村新型服务模式。国家应聚集各地政府、农业机构和农村部门力量,实施专业化、绿色化农业农村现代化规划行动,通过打造多主体农村新型服务模式,倡导中国式农业农村现代化水平较低地区积极参与,进一步提升中国式农业农村现代化水平。

5.2.3 统筹整合农业农村资源 由前文检验结果可知,政府扶持力度和农村产业现代化是造成中国式农业农村现代化产生分异现象的决定性因素。为此,政府应统筹整合农业农村资源,通过强化政府扶持力度和促进农业产业现代化发展,为中国式农业农村现代化发展提供有效支持。具言之,各地政府应整合多方金融资源,加强农村金融信用体系建设,强化金融机构对农村地区的信贷支持,降低农户融资成本,助力乡村经济振兴,促进中国式农业农村现代化。同时,各地政府应以农村产业发展和农户生活需求为导向,充分统筹整合各类教育资源,加大对农户技能培训力度,通过开展各类农业培训课程,提升农户农业技能水平,有助于激发农户创新创业热情,进而助推中国式农业农村现代化发展。除此之外,政府应促进各类要素资源向农村产业集聚,加大对农村产业研发和农业装备的支持力度,鼓励农村开展前沿性的产业技术制定及产品品牌建设,有效提升农村产业现代化水平,为促进中国式农业农村现代化奠定技术基础。

参考文献:

- (1) 陈明. 农业农村现代化的底层逻辑与中国道路 (J). 经济体制改革, 2023 (4): 5-13.
- (2) 姜长云, 李俊茹. 关于农业农村现代化内涵、外延的思考 (J). 学术界, 2021 (5): 14-23.
- (3) 蓝红星, 王婷昱, 施帝斌. 中国农业农村现代化: 生成逻辑、内涵特征与推进方略 (J). 改革, 2023 (7): 105-115.
- (4) 高原. 中国式农业农村现代化的理论意涵 (J). 农业经济问题, 2023 (4): 28-40.
- (5) 李媛, 阮连杰. 数字经济赋能中国式农业农村现代化: 理论逻辑与经验证据 (J). 经济问题, 2023 (8): 25-32.
- (6) 刘娟, 陈弘. 农村基础设施对农业农村现代化水平的影响研究——以湖南省为例 (J). 农业现代化研究, 2023 (2): 339-347.
- (7) 罗振军, 兰庆高. 数字普惠金融助推农业农村现代化发展: 理论分析与实证检验 (J). 调研世界, 2023 (2): 57-66.
- (8) 任文, 吴碧波, 韩志颖. 区域协调发展与农业农村现代化的实现路径研究 (J). 区域经济评论, 2023 (3): 40-45.
- (9) 王从严. 高等农业教育服务中国式农业农村现代化的目标要求与路径选择 (J). 国家教育行政学院学报, 2022 (12): 16-22.
- (10) 张应武, 欧阳子怡. 我国农业农村现代化发展水平动态演进及比较 (J). 统计与决策, 2019 (20): 95-98.
- (11) 谢会强, 王涵, 谭宇航. 中国农业农村现代化发展水平的时空演变特征及区域差异研究 (J). 世界农业, 2023 (3): 85-96.
- (12) 刘传明, 宁安宁, 贾蓓蓓, 等. 中国农业农村现代化的统计测度与时空特征 (J). 统计与决策, 2023 (11): 43-48.
- (13) And S N C. Retracted: Analysis on the Development of Smart City of Big Cities in China and Its Effect to Economic Structure Based on Entropy Method (J). Security and Communication Networks, 2022 3(24): 1526-1534.
- (14) 薛婧, 周绍杰. 通信与交通基础设施通达性与普及度评估与比较——基于熵值法与门槛模型的研究 (J). 经济问题探索, 2022 (7): 29-45.
- (15) 涂鑫鑫, 李伟夫, 陈洪, 等. 基于主成分分析法的城中村居民社会脆弱性评估——以武汉市洪山区为例 (J). 长江流域资源与环境, 2023 (2): 284-296.
- (16) 林木西, 王聪. 现代化产业体系建设水平测度与区域差异研究 (J). 经济动态, 2022 (12): 23-36.
- (17) 田时中, 李晓悦, 童梦梦. 共性指标下中国财政预算绩效评价实证研究——基于熵值法和矩估计 (J). 财经论丛, 2023 (1): 25-34.
- (18) 范文晓, 沈丽. 中国科技金融与产业结构转型升级耦合协调的时空演化研究 (J). 经济问题探索, 2023 (8): 103-116.
- (19) Yang Liyan, Chen Wanxu, Zeng Jie, Pan Sipei, Zhong Yangyi, Gu Tianci. Regional differences and driving forces of ecosystem health in Yangtze River Basin, China. (J). Environmental science and pollution research international, 2023 4(23): 11435-11435.
- (20) 李超, 黄晓雅. 长三角一体化综合测度与协同治理研究 (J). 华东经济管理, 2023 (4): 35-46.
- (21) 秦淑洁, 钱天陆, 吴朝宁, 等. 基于地理探测器和最大熵模型的人类出行活动强度空间格局模拟: 以云南省域为例 (J). 地理科学, 2023 (8): 1-11.
- (22) 李霞, 王孝康, 刘秀花, 等. 2000-2020 年陕西省植被 NDVI 时空变化及气候因子探测 (J). 水土保持研究, 2023 (8): 1-11.
- (23) 刘璐, 辛岭, 朱铁辉. 我国农业农村现代化水平的时空特征及障碍因子研究 (J). 中国农业资源与区划, 2023 (6): 135-147.
- (24) 钱佰慧, 陈思霖, 徐洋, 等. 农村现代化水平评价指标体系构建与测度分析 (J). 农业经济与管理, 2021 (6): 39-49.