

四川省县域农业高质量发展的空间分异

陈茂廷 姜月 翟有龙*

西华师范大学地理科学学院, 四川南充, 637009;

摘要: 针对四川省县域农业高质量发展水平空间分异格局与驱动机制的问题, 利用熵权 TOPSIS 法、空间自相关分析及地理探测器等研究方法, 对 2021 年四川省县域农业高质量发展水平及其驱动因素进行了深入研究。结果表明: (1) 四川省县域农业高质量发展整体处于中等水平, 空间分布不均衡, 各市(州)县域差异大; (2) 全省绿色发展水平最高, 创新、共享、协调依次排列, 开放发展水平最低。区域上, 成都平原经济区在创新、协调、开放方面领先, 川东北经济区共享发展最佳, 攀西经济区绿色发展优势明显; (3) 同质性多于异质性县域, “空间俱乐部”现象显著, “平原-高原”结构突出。该研究对四川及西部农业高质量发展、建设农业强省具有重要指导意义。

关键词: 农业高质量发展; 空间分异; 四川省; 县域

DOI:10.69979/3041-0673.25.05.097

引言

农业是一切生产的首要条件, 其发展状况直接决定着人民生活的基本需求和国民经济发展水平^[1]。推动农业高质量发展, 是推行乡村振兴战略的必由之路, 关系到我国农业强国和社会主义现代化建设全局^[2]。我国农业发展基础比较薄弱, 发展水平还相对滞后, 发展过程仍然面临着一系列问题^[3]。因此, 传统的生产模式难以维继, 必须加快用现代的发展理念引领我国传统农业向现代化农业转型。四川省现代农业迈向以质增效、谋发展的关键期, 但农业发展面临诸多挑战。^[4]厘清四川省县域农业高质量发展状况, 把握其发展优势和制约因素, 对于加快四川省由传统农业大省向现代农业强省转型, 擦亮四川农业金字招牌具有重要理论意义和现实价值。

国内学者率先对高质量发展的重要意义、本质内涵、测度评价、实施路径等方面进行了研究。^[4-6]这些研究丰富了农业高质量发展的理论体系与观察视角, 为本文提供了有益参考, 同时也还存在有待深入研究的问题: 学界对西部地区农业高质量发展, 特别是县级层面的水平与空间特征研究薄弱。同时, 农业高质量发展影响因素的实证研究较少。鉴于此, 本文以四川省 183 个县级行政区为研究单元, 运用熵权 TOPSIS、空间自相关分析, 对 2021 年四川省县域农业高质量发展的空间分异格局展开研究, 旨在深入了解四川县域农业发展状况, 为四川建设农业强省及西部农业发展提供科学依据。

1 研究区概况、研究方法与数据来源

1.1 研究区概况

四川省是西部经济与农业大省, 依资源和区位分为五大经济区: 成都平原经济区(68 个县域)经济与农业发达; 川南经济区(28 个县域)借区位促协同; 川东北经济区(34 个县域)靠资源开发与合作发展; 攀西经济区(22 个县域)以特色资源和生态旅游驱动; 川西北生态经济区(31 个县域)重生态保护与可持续。2020 年, 四川第一产业增加值居全国前列, 对经济增长贡献率达 14.1%。但乡村人口多, 第七次全国人口普查显示乡村人口 3620.9 万, 约占全省人口 43.27%, 农村发展不平衡不充分, 城乡差距制约现代化, 加快四川现代化建设, 农村任务艰巨繁重。

1.2 研究方法

1.2.1 熵权 TOPSIS

熵权 TOPSIS 法通过比较研究对象与正负理想解的距离, 最后计算对象得分, 并对评价对象进行排序^[8]。其具体计算步骤如下:

$$\text{正向指标标准化: } x_{ij} = \frac{X_{ij} - \min X_j}{\max X_j - \min X_j}$$

$$\text{负向指标标准化: } x_{ij} = \frac{\max X_j - X_{ij}}{\max X_j - \min X_j} \quad (1)$$

式中: x_{ij} 表示第 i 县第 j 项指标; $\max x_j$ 表示第 j 个指标的最大值; $\min x_j$ 表示第 j 个指标的最小值;

1.2.2 空间自相关分析

空间自相关是指一些变量在分布区内的观测数据

之间潜在的相互依赖性，受空间相互作用和空间扩散的影响，县域农业发展也存在空间相关性^[9]。

(1) 全局空间自相关公式如下：

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) / n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (8)$$

式中：n 指县域总数， W_{ij} 为空间权重矩阵， X_i 和 X_j 分别表示第 i 和第 j 个研究单元的属性值， \bar{X} 为平均值。

(2) 局部空间自相关公式如下：

$$I_i = \sum_{i \neq j}^n W_{ij} Z_i Z_j \quad (9)$$

式中： Z_i 和 Z_j 指研究单元 i 和 j 属性值的均值标准化值。

1.3 数据来源

本文以 2021 年四川省行政区划图作为标准底图。数据全部来源于 2022 年四川省和各市（州）《统计年鉴》以及各市州 2021 年国民经济和社会发展统计公报，个别缺失数据采用插值法进行补全。

2 指标体系构建

新发展理念（即创新、协调、绿色、开放、共享）为农业高质量发展设定了全新的标准与要求，同时也成为衡量农业是否实现高质量发展的核心评价准则^[7]。基于此，构建了一套全面反映四川省县域农业高质量发展的评价指标体系。指标体系包含创新、协调、绿色、开放、共享五大一级指标，其中创新发展通过农业劳动生产率、农业土地产出率等 9 项指标衡量生产效率、创新能力与新产业新业态；协调发展以种植业结构、农业结构等 4 项指标反映产业结构协调和城乡协调情况；绿色发展用农用化肥使用强度、森林覆盖率等 5 项指标体现环境保护与能源结构；开放发展借助农业进出口依存度、贸易依存度 2 项指标评估对外贸易；共享发展从农村居民人均可支配收入、人均粮食产量等 4 项指标考量农民增收和福利共享。

3 四川省县域经济高质量发展空间分宜特征分析

3.1 四川省县域农业高质量发展整体空间分异特

征分析

四川省县域农业高质量发展处于中等水平，空间分布不均衡。温江区、浦江县属高水平区。较高水平区约 60% 在成都平原，该区域条件优越，是重要粮经作物种植区；另一集聚在攀西经济区中部，光热资源好，是商品果蔬基地。中等水平县域最多，占全省 33.33%，多集聚在盆地南部丘陵，是重要粮油基地。较低水平县域 2.95%，如南江、苍溪等，多在盆周山区，种植业条件差。低水平县域最少，多在川西北高原，农业种植条件差，林牧业重要。各市（州）间也有显著差异。成都集中高水平县域，较高水平数量也领先。攀枝花、雅安较高水平数量相对多。达州、宜宾中等水平数量最多，达州是农业大市，但存在产业收益低等问题；宜宾受地理等制约，农业规模小且集约化程度不高。除 3 州外，巴中、广元、广安较低水平县域多，因地处山区，产业分散、机械化与规模化水平低。低水平县域在阿坝州、甘孜州、凉山州。

3.2 四川省县域农业高质量发展分维度空间分异特征分析

四川省农业高质量发展在各维度上水平有别，空间分布特征各异。绿色发展水平居首，于空间上从成都平原向周边呈阶梯式递增；创新发展水平次之，呈“中心-外围”分布格局。共享发展水平排第三，空间分布极不均衡，呈东高西低态势；协调发展水平第四，空间分布与共享发展类似。开放发展水平普遍最低，因四川地处西南内陆，地理条件受限，空间极化现象明显。

从五大经济区看，成都平原经济区在创新、协调、开放发展上领先。川南经济区创新有优势，但绿色发展垫底。攀西经济区绿色发展佳，源于丰富且难开发的自然资源，不过协调发展靠后，因攀枝花与凉山州县域城乡差距大、产业结构失衡。川东北经济区共享发展居首，协调发展也较靠前。川西北生态经济区除绿色发展较突出外，其余维度均落后，作为长江和黄河流域上游重要生态屏障，其生态服务价值高，农业绿色发展水平高。

3.3 四川省县域农业高质量发展空间关联性分析

3.3.1 全局空间自相关特征

根据全局自相关结果显示，所有 Moran's I 均为大于 0，且均通过 0.05 置信水平检验（Z 大于 1.96 临界值），表明四川省县域农业高质量发展水平及其各维

度发展水平之间存在显著的正空间相关性，相邻县域农业高质量发展状态相互影响。从五大维度来看，创新发展、共享发展空间自相关系数较高，空间集聚态势明显，而开放发展空间关联性较小，空间集聚态势最弱。

3.3.2 局部空间自相关特征

对四川省183个县域进行单变量局部空间自相关统计分析。全省县域农业高质量发展同质性县域占优，呈现“空间俱乐部趋同”。其中，“高-高”集聚类型县域数量比“低-低”多，占比分别为33.3%、17.5%。分维度看，除绿色发展外，其他维度“高-高”集聚类型县域数量都多于“低-低”，创新发展“高-高”集聚县域占比均达30.1%，绿色发展“低-低”集聚县域最多，占比25.1%。除协调发展外，其他维度都有“高-低”集聚类型县域。

四川省县域农业高质量发展呈现“平原-高原”二元结构。除绿色发展外，其他维度均以成都平原为高水平县域集聚核心，川西北高原为低水平县域组团分布。绿色发展维度上，“高-高”集聚县域呈两带分布，一是沿川东北北部边缘，二是沿安宁河谷流域，分属秦巴生物多样性、大小凉山水土保持生态功能区，生态服务供给佳、森林覆盖率高^[12]。农业高质量发展整体空间分布上，“低-低”集聚县域呈西北至东南带状集聚，集中在成都平原中部。“高-低”与“低-高”集聚县域多分布于平原、盆地向丘陵、山地的过渡地带。

4 结论与讨论

4.1 结论

以四川省183个县域为研究单元，对2021年四川省县域农业高质量发展空间差异、空间关联特征以及影响因素展开了研究，结论如下：

(1) 四川省县域农业高质量发展总体处于中等水平，空间分布不均衡，以成都平原中部县域为核心呈辐射状，各市(州)间空间差异显著。

(2) 县域农业在创新、协调、绿色、开放、共享五大维度发展水平和空间分布各异。成都平原经济区在创新、协调、开放发展上领先；川南经济区创新有优势；攀西经济区绿色发展突出；川东北经济区共享发展居首；川西北生态经济区除绿色发展外，其余维度垫底。

(3) 四川县域农业高质量发展同质性县域多，“空间俱乐部趋同”明显，“平原-高原”二元结构突出。

除绿色发展外，其他维度以成都平原为高水平集聚核心，川西北高原为低水平集聚。

4.2 讨论

本文探究了四川省县域农业高质量发展的空间状况，结果发现：四川省县域农业高质量发展水平处于中等水平，空间分布具有非均衡性，不仅如此，五大经济区之间县域农业高质量发展水平也较不平衡，这些与以往学者研究一致^[15,16]。当前研究存在不足，后续可完善。一方面，四川省县域农业高质量发展的长时间序列研究待深入，发展是动态连续过程，未来需纳入时间维度，探究时空变化特征。另一方面，农业高质量发展水平测度评价中，受部分县域指标可获取性限制，家庭农场、农民合作社等新型农业主体指标未纳入，评价指标体系仍需完善。

参考文献

- [1] 许波, 卢召艳, 杨胜苏, 等. 湖南省农业生产效率演变与影响因素[J]. 经济地理, 2022, 42(3): 141-149.
- [2] 杜志雄, 胡凌啸. 党的十八大以来中国农业高质量发展的成就与解释[J]. 中国农村经济, 2023(1): 2-17.
- [3] 李开宇, 杨宁, 冯良山, 等. 我国农业高质量发展过程中存在问题及发展对策[J]. 农业经济, 2023(3): 32-33.
- [4] 陈子曦, 青梅, 杨玉琴. 成渝地区双城经济圈高质量发展水平测度及其时空收敛性[J]. 经济地理, 2022, 42(4): 65-73.
- [5] 康艳青, 李春荷, 朱永明, 等. 黄河流域城市群高质量发展评估与空间分异研究[J]. 生态经济, 2023, 39(2): 86-91.
- [6] 涂建军, 况人瑞, 毛凯, 等. 成渝城市群高质量发展水平评价[J]. 经济地理, 2021, 41(7): 50-60.
- [7] 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.
- [8] 刘益诚, 时朋飞, 张苏梅, 等. 中国农业高质量发展水平的测度、空间演化及影响因素研究——基于PROMETHEE法的分析[J]. 资源开发与市场, 2023, 39(7): 855-864.
- [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] 王劲峰,徐成东. 地理探测器:原理与展望[J]. 地理学报,2017,72(1):116-134.
- [11] 范旸,杨华,杨坤. 陕西省黄河流域农业高质量发展的时空演化特征及影响机理[J]. 中国农业大学学报,2021,26(5):141-152.
- [12] 杨雪婷,许小君,陈希勇,等. 基于县域尺度四川省五大经济区高质量发展水平空间格局与分异[J]. 西南大学学报(自然科学版),2021,43(8):105-115.
- [13] 李久林,滕璐,马昊楠,等. 安徽省农业经济韧性的空间异质性及其影响因素[J]. 华东经济管理,2022,36(11): 75-84.
- [14] 舒晓波,冯维祥,廖富强,等. 长江中游城市群农业生态效率时空演变及驱动因子研究[J]. 水土保持研究,2022,29(1):394-403.
- [15] 国慧,王佑汉,杨振安,等. 四川省农业经济发展水平时空格局演变特征分析——基于2006—2019年面板数据[J]. 中国农业资源与区划, 2023, 44(8): 213-221.
- [16] 陈煜,刘云强,王芳,等. 农村经济区域发展水平时空差异变动趋势及影响因素分析——基于四川省五大经济区面板数据[J]. 农村经济,2020(5):50-57.