

引文格式: 李佩玉, 吕剑平. 甘肃省农业产业集聚对农业高质量发展的影响研究[J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2024, 18(6): 81–89. DOI: [10.12371/j.ynau\(s\).202406044](https://doi.org/10.12371/j.ynau(s).202406044)

甘肃省农业产业集聚对农业高质量发展的影响研究

李佩玉, 吕剑平*

(甘肃农业大学 财经学院, 甘肃 兰州, 730070)

摘要: 农业产业集聚是农业高质量发展的重要影响因素之一, 分析农业产业集聚与农业高质量发展的关系, 以为农业高质量发展作出贡献。以 2012—2022 年甘肃省 14 个市州的农业发展数据为基础, 利用区位熵计算出各市州农业产业集聚水平, 并且采用熵权法从产业结构调整、生产效率提高、农民生活水平和农业绿色发展 4 个维度对甘肃省农业高质量水平进行测度, 基准回归分析农业产业集聚对农业高质量发展的影响效果。结果表明: 第一, 从农业高质量发展的四个方面来看, 武威市和张掖市在各个方面都排在全省前列, 说明农业发展相对均衡, 无明显脆弱之处, 是全省农业高质量发展的先锋。兰州市因其承担的经济发展角色未在农业方面, 故在农业高质量发展过程中处于低位。第二, 产业集聚水平还有待提升, 各地区农业高质量发展有差异, 产业集聚对农业高质量发展有明显促进作用。

关键词: 产业集聚; 农业高质量; 熵权法; 基准回归

中图分类号: F 321

文献标志码: A

文章编号: 1004-390X (2024) 06-0081-09

Research on the Impact of Agricultural Industry Agglomeration on High-quality Agricultural Development in Gansu Province

LI Peiyu, LYU Jianping

(College of Finance and Economics, Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: Agricultural industry agglomeration is one of the important influencing factors of agricultural high-quality development. The relationship between agricultural industry agglomeration and agricultural high-quality development was analyzed in order to contribute to agricultural high-quality development. Based on the agricultural development data of 14 cities and states in Gansu Province from 2012 to 2022, the agricultural industry agglomeration level of each city and state was calculated by using location entropy, and the high agricultural quality level of Gansu Province was measured by entropy weight method from four dimensions: industrial structure adjustment, production efficiency improvement, farmers' living standard and agricultural green development. Benchmark regression analysis of the effect of agricultural industry agglomeration on high-quality agricultural development. The results showed as follows: First, from the four aspects of high-quality agricultural development,

收稿日期: 2024-06-12 修回日期: 2024-10-06

基金项目: 甘肃省哲学社会科学规划项目“包容性高质量发展目标下农户绿色生产行为及转型研究”(2023YB034); 甘肃省哲学社会科学规划青年项目“小农户参与农业全产业链的增值收益机制研究——基于行为选择偏好视角”(2022QN016); 甘肃省哲学社会科学规划项目“甘肃省农户耕地撂荒行为驱动因素及治理机制研究”(2023YB035)。

作者简介: 李佩玉(1999—), 女, 甘肃天水人, 硕士研究生, 主要从事农业经济管理方面的研究。

*通信作者: 吕剑平(1972—), 男, 甘肃天水人, 教授, 主要从事区域经济学、农村经济与区域发展研究。



Wuwei City and Zhangye City ranked in the forefront of the province in all aspects, indicating that the agricultural development was relatively balanced with no obvious vulnerability, and they were the pioneers of high-quality agricultural development in the province. Because its economic development role was not in agriculture, Lanzhou City was in a low position in the process of high-quality agricultural development. Second, the level of industrial agglomeration needed to be improved, and there were differences in the high-quality development of agriculture in different regions, and industrial agglomeration had a significant role in promoting the high-quality development of agriculture.

Keywords: industrial agglomeration; agriculture high quality; entropy weight method; benchmark regression

党的二十大报告指出,要全面推进乡村振兴。产业兴旺是乡村振兴的重点,也是解决众多农村问题的前提。依托产业振兴实现乡村振兴、农业高质量发展的过程中,逐渐会出现农业产业集聚,也就是说,农业产业集聚发展是我国农业生产力发展到一定阶段的必然结果。农业产业以特色产业为依托,借助地区各资源要素吸引地理位置相近、产业上中下游关联性强的企业向优势农业产区汇集,形成农业产业集聚区。集聚区域内的各生产主体随着合作深化,产业间的联系加深,细化和专业化了企业间的分工合作,信息交流和资源共享,可以解决农业生产效率低、产业链短及农业附加值低等问题,推动产业市场完善,为促进农户增收、实现乡村振兴提供有力支撑。农业产业集聚对于农业高质量发展具有重要意义,是当前我国农业发展的重要方向。

一、文献综述和现状分析

目前,产业集聚研究更多地聚焦于制造业方面,而研究农业产业集聚与农业高质量发展关系的较少。部分学者研究了农业产业集聚对产业融合、农业碳排放、农业绿色发展的影响。孙顶强等采用多期双重差分模型,实证检验现代农业园区建设对农村产业融合的影响,表明现代农业园区建设能显著促进地区农村产业融合^[1]。张红凤等通过构建回归方程模型并运用协整检验、系统GMM方法研究了农业产业集聚对农业碳排放的影响以及环境规制所发挥的调节效应^[2]。杨传宇等则探究了农业专业化集聚对农业碳生产率的影响和作用机制,并从农业技术创新视角解释两者之间的关系^[3]。郭晓晓等认为农业绿色供应链建设和产业集聚循环发展是中国绿色农业产业链现

代化水平提升的源动力^[4]。一些学者专门研究某一产业集聚对农业高质量发展的影响。比如,朱战国等运用熵值法和TOPSIS方法对中国各省份的生猪产业可持续发展水平进行评价,揭示了中国生猪产业可持续发展的时变特征、制约因素与地区异质性^[5]。还有学者分析苹果产业的空间集聚,如张振宇等系统分析山西苹果产业空间集聚差异及其影响因素,为促进苹果产区资源整合、产业布局优化提供决策参考^[6]。对不同产业集聚的研究,为农业产业集聚的探索提供依据。

对于农业高质量发展方面的研究各学者的关注点主要在以下三个方面:(1)农业高质量发展的内涵,如Byerlee Derek等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^[7]。(2)农业高质量发展水平评价,如于文波等基于创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,5个维度共17个指标体系来评价黑龙江省乳业高质量发展水平^[8]。周珊等从创新发展、协调发展、绿色可持续发展和共享发展4个维度构建饲料产业链高质量发展测度体系^[9]。主要从农业高质量发展的内涵^[10]、新发展理念出发^[11],采用熵权法、熵权TOPSIS等方法测度,从而对农业质量发展的时间序列变化^[12]、空间演变格局^[13]、地区异质性^[14]等情况做出评价。(3)农业高质量发展的路径研究,如张延龙等基于2019—2021年31384家代表性农产品加工企业的监测数据,分析了农产品加工业在创新、协调、绿色、开放、共享5个维度的现状特征,提出实现农产品加工业高质量发展的政策路径^[15]。于法稳等对畜牧业高质量发展的现实基础进行分析的基础上,从时代背景、内涵特征、生态化取向三个方面对畜牧业高质量发展的理论内

涵进行了阐释,提出了实现畜牧业高质量发展的路径^[16]。

因此,农业产业集聚对农业高质量发展的研究,大都集中在农业产业集聚对农业经济、生产效率、农民增收、要素生产率、城乡差距等方面,这都是农业高质量发展的体现。但从省级地级市的角度去探讨其对农业高质量发展的影响研究成果并不是很丰富。基于此,根据甘肃省农业发展现状,从农业产业集聚的角度对农业高质量发展进行研究,为加快甘肃省农业产业集聚,促进农业高质量发展提供支持。

二、甘肃省农业高质量发展水平测度

(一) 数据来源

数据来源于2013—2023年《甘肃省发展年鉴》《甘肃省农村年鉴》《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》、甘肃省14个市州统计年鉴以及国民经济与社会发展统计公报,部分缺失的数据运用插值法补齐。

(二) 指标体系构建

农业高质量发展指标的选取具备多维性和丰富性,在阅读诸多文献的基础上,本文参考于文波等、周珊等、辛玲等、黎新伍等对农业经济高质量发展方面的研究^[8-11],并结合其他学者的研究,学习有关经济内容的综合性指标评价方法,再结合农业经济发展中的实际情况,从而分别从产业结构调整、生产效率提高、农民生活水平、农业绿色发展四个方面建立指标体系。一是产业结构调整,在农业发展的过程中,地理环境对农业发展具有重要的影响,决定着一个地区农业发展的特点。这就需要以因地制宜的方式来促进农

业供给侧改革,最终实现农业提质增效,实现高质量发展;二是生产效率提高,在农业高质量稳步提升过程中,最直观的体现便是农业生产效率的提高。新型农艺技术的研发与推广以及新型农业生产作业方式的应用,进一步减少了资源浪费、降低了农业生产成本、提高了工作效率、增加了农产品产出;三是农民生活水平方面,农民是推动农业高质量发展中具有主观能动性的个体,其主体功能性的发挥有助于农业生产效率与生产效益大幅度提升;四是农业绿色发展,农业绿色技术在农业各环节各领域的渗透应用,为农户家庭生产经营获益提供便捷、高效的服务,对于带动提升小农户发展能力,获取农户自身的认可度,加速农业产业发展有颇多助力。具体如表1所示。

(三) 测度方法

采用熵权法对甘肃省农业高质量发展的影响水平进行测度。首先,对产业结构调整、生产效率提高、农民生活水平、农业绿色发展四个方面的数据进行标准化处理。具体公式如下:

$$\text{正向指标: } X_{ij}^* = \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \quad (1)$$

$$\text{负向指标: } X_{ij}^* = \frac{\max(X_{ij}) - X_{ij}}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \quad (2)$$

式(1)(2)当中, X_{ij} 表示 i 指标第 j 年的原始值, X_{ij}^* 表示 i 指标第 j 年的标准化值。 $\max(X_{ij})$ 表示第 j 项指标的最大值, $\min(X_{ij})$ 表示第 j 项指标的最小值。

第二步,求取 P 值。

由于使用熵权法计算指标权重过程中为避免

表1 农业高质量发展评价指标体系

一级指标	二级指标	测算方法	单位	指标属性
产业结构调整	农业总产值比率	农林牧渔生产总值/地区总产值	%	正向
	产业结构调整指数	1-(农业产值/农林牧渔业总产值)	%	正向
	第一产业从业人员比率	第一产业从业人员/总的从业人员	%	正向
生产效率提高	粮食生产能力	粮食产量	t	正向
	农业增加值率	农林牧渔业增加值/农林牧渔业总产值	%	正向
	农业劳动生产率	农林牧渔业总产值/乡村从业人口	万元/人	正向
农民生活水平	城乡居民收入比	城镇居民人均可支配收入/农村居民人均可支配收入	%	正向
	城乡居民消费比	城镇居民人均消费支出/农村居民人均消费支出	%	正向
农业绿色发展	化肥施用强度	农用化肥使用折纯量/播种面积	%	负向
	农用塑料薄膜使用强度	农用塑料薄膜使用强度/播种面积	%	负向
	水土流失治理情况	水土流失治理面积	千hm ²	正向

无量纲化处理出现负数或零的情况，在式后加 0.01，令 $Y_{ij}^* = X_{ij}^* + 0.01$ ，对数据进行归一化整理，具体公式如下：

$$P_{ij} = \frac{Y_{ij}^*}{\sum_{i=1}^n Y_{ij}^*} \quad (3)$$

式(3)中， P_{ij} 为第 i 年第 j 项指标归一化处理后的结果。

第三步，计算信息熵 E_j 。

$$E_j = -k \sum_{n=1}^n (P_{ij} \times \ln P_{ij}) \quad (4)$$

式(4)中， E_j 为第 j 个指标的信息熵， k 为 $1/\ln n$

第四步，计算差异系数 D_j 。

$$D_j = 1 - E_j \quad (5)$$

第五步，计算权重 W_j 。

$$W_j = \frac{D_j}{\sum_{j=1}^n D_j} \quad (6)$$

第六步，计算甘肃省农业高质量发展水平综合得分。

$$Score_i = \sum_{j=1}^n (w_j \times Y_{ij}^*) \quad (7)$$

式(7)中， $Score_i$ 为第 i 年农业高质量发展水平综合得分，分值越大，则代表水平越高。

(四) 测度结果说明

本文展示 2022 年甘肃省 14 个地级市州在农业高质量发展及其在 4 个维度上的评价指数，具

体见表 2。

1. 主要维度评价指数分析结果

在产业结构调整方面，武威市、张掖市和甘南州是排名前三的市州，在甘肃省农业经济整体发展的过程中占据前列，表明这三地的农业产业经济结构相对较为合理，其产业分布较为均衡。在生产效率提高方面，嘉峪关市、酒泉市和武威市位居前三，这三个市在农业生产过程中拥有较为良好的农业机械化作业条件，其作业效率较高。在农民生活水平方面，张掖市、嘉峪关市和天水市位居前三，但是，从整体情况来看，甘肃省的农民生活水平处于一个低位水准，农民生活水平有待提高。在农业绿色发展方面，庆阳市、陇南市和定西市排名前三，这三个市在农业绿色经济中占据前列，它们在产业结构调整、生产效率提高和农民生活水平三方面排名靠后，而在绿色发展方面排名靠前，可能的解释是农民农业生产机械化、人为干扰化程度较低，农药、农膜投入较少，加上自然环境条件的原因，绿色发展表现较佳。

2. 农业高质量发展水平综合评价指数

根据表 2，2022 年甘肃省各市州农业高质量发展水平综合评价指数结果显示：武威市、张掖市、酒泉市、嘉峪关市和甘南州排名前五。从农业高质量发展的四个方面来看，武威市和张掖市在各个方面都排列在甘肃省前列，说明农业发展相对均衡，是甘肃省农业高质量发展的先锋。酒

表 2 2022 年甘肃省各市州农业高质量发展和各维度指数测算结果

城市	产业结构调整	排序	生产效率提高	排序	农民生活水平	排序	农业绿色发展	排序	综合	排序
兰州市	0.0354	14	0.1043	9	0.0392	10	0.0813	11	0.2601	14
嘉峪关市	0.0433	13	0.3958	1	0.0583	2	0.0565	14	0.5540	4
金昌市	0.0830	12	0.2371	5	0.0413	9	0.0574	13	0.4187	6
白银市	0.1286	7	0.1053	8	0.0340	13	0.1066	7	0.3745	13
天水市	0.0902	11	0.0958	10	0.0581	3	0.1134	5	0.3575	11
武威市	0.1952	1	0.2728	3	0.0470	5	0.1130	6	0.6280	1
张掖市	0.1925	2	0.2443	4	0.0739	1	0.0974	9	0.6081	2
平凉市	0.1362	6	0.1158	7	0.0429	7	0.0989	8	0.3938	9
酒泉市	0.1374	5	0.3171	2	0.0567	4	0.0792	12	0.5904	3
庆阳市	0.1117	10	0.0867	12	0.0350	12	0.1640	1	0.3974	8
定西市	0.1239	8	0.0694	14	0.0416	8	0.1420	3	0.3769	12
陇南市	0.1127	9	0.0770	13	0.0456	6	0.1447	2	0.3800	10
临夏州	0.1536	4	0.1185	6	0.0370	11	0.0886	10	0.3976	7
甘南州	0.1844	3	0.0887	11	0.0258	12	0.1257	4	0.4246	5

泉市综合排名第三, 但在农业绿色发展方面排名靠后, 需要加强在绿色发展方面的引领。甘南州在产业结构调整和农业绿色发展方面有相对优势, 但仍需提高农业生产效率和增加农民收益。

3. 分市州各年度农业高质量发展水平测度

由表3可知, 张掖市自2012—2021年, 连续十年居于甘肃省农业高质量发展的首位, 近年来武威市农业高质量发展较为迅猛, 在2022年超过了张掖市成为甘肃省农业高质量发展排名第一的市, 且紧跟张掖市之后, 发展劲头十足。兰州市作为甘肃省的省会城市, 相较于其他市州在农业经济发展中较为落后, 农业高质量发展水平有待进一步提升。

三、甘肃省农业产业集聚对农业高质量发展的实证研究

(一) 变量选取

本文的被解释变量选择甘肃省14个地级市州农业高质量发展水平指数(HQA), 通过熵权法

计算得出。核心解释变量为各地级市州的农业产业集聚度(AGG), 是通过选用农林牧渔业产值计算区位熵得到农业产业集聚度这一指标, 即用甘肃省各地级市州的农林牧渔业产值与甘肃省全省农林牧渔业产值之比除以该地级市州生产总值与甘肃省地区总值的商来表示。为避免模型产生内生性问题, 特加入控制变量, 选取政府干预水平、教育投资水平、工业化水平、产业结构变化、城镇化水平对回归模型进行控制(表4)。

(二) 模型构建

根据相关文献研究与理论分析, 农业产业集聚与农业高质量水平的公式设定如下:

$$HQA_{i,t} = \beta AGG_{i,t} + \gamma Z_{i,t} + \alpha + \varepsilon_{i,t} \quad (8)$$

式(8)中, $HQA_{i,t}$ 是被解释变量, 表示 t 年度*i*省份的农业高质量评价指数, $AGG_{i,t}$ 是核心解释变量, 表示 t 年度*i*省份农业产业集聚水平, β 和 γ 都表示系数, 其中 $Z_{i,t}$ 表示控制变量矩阵, $\varepsilon_{i,t}$ 表示随机扰动项。其中*i*的取值范围在1~14之间,

表3 分市州熵权法综合评价高质量发展水平计算结果

城市	2012	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
兰州市	0.198	0.206	0.218	0.223	0.214	0.218	0.235	0.246	0.243	0.260
嘉峪关市	0.344	0.381	0.414	0.456	0.374	0.383	0.420	0.476	0.507	0.545
金昌市	0.273	0.288	0.318	0.343	0.341	0.336	0.361	0.396	0.434	0.419
白银市	0.255	0.273	0.290	0.294	0.307	0.311	0.354	0.370	0.364	0.375
天水市	0.252	0.270	0.295	0.283	0.273	0.292	0.320	0.333	0.346	0.357
武威市	0.379	0.391	0.426	0.446	0.419	0.456	0.496	0.532	0.583	0.628
张掖市	0.442	0.460	0.478	0.487	0.446	0.475	0.515	0.543	0.592	0.608
平凉市	0.300	0.296	0.334	0.349	0.312	0.320	0.334	0.362	0.371	0.394
酒泉市	0.376	0.409	0.440	0.469	0.402	0.437	0.491	0.526	0.573	0.590
庆阳市	0.275	0.282	0.318	0.327	0.302	0.340	0.361	0.381	0.388	0.397
定西市	0.326	0.360	0.345	0.334	0.313	0.337	0.344	0.368	0.370	0.377
陇南市	0.307	0.337	0.336	0.326	0.314	0.355	0.356	0.365	0.382	0.380
临夏州	0.306	0.321	0.312	0.320	0.313	0.345	0.358	0.366	0.389	0.398
甘南州	0.386	0.403	0.409	0.411	0.448	0.462	0.458	0.459	0.445	0.425

表4 变量选取说明

变量类别	变量符号	变量名称	变量定义或计算方法	单位
被解释变量	HQA	农业高质量发展水平指数		—
核心解释变量	AGG	农业产业集聚度		—
	LGI	政府干预水平	一般公共预算支出/地区生产总值	%
	LEI	教育投资水平	教育投资支持/地区生产总值	%
控制变量	LI	工业化水平	第二产业产值/地区生产总值	
	AIS	产业结构变化	第三产业产值/第二产业产值	
	LU	城镇化水平	城镇人口/总人口	%

即甘肃省的 14 个地级市州, t 的取值范围在 1~11 之间, 依照顺序分别表示 2012—2022 年。

(三) 实证结果分析

1. 描述性统计分析

通过表 5 的描述性统计结果可以看出, 2012—2022 年所有变量的观测值均为 154 个, 其中甘肃省农业高质量发展的水平均值为 0.37, 该数值与最大值最小值相差不大, 这表明甘肃省农业高质量发展水平在各市州内差距较小, 且标准差为 0.087, 波动不大, 相对稳定。需要引起关注的是, 样本选取内的最大值与最小值差距较小, 在一定程度上说明甘肃省农业高质量发展处于相对平衡的阶段, 但因其水平数值较小, 所以其平衡状态只是低水准的平衡, 未凸显出区域发展优势。农业产业集聚度数值在 0.106~2.388 之间, 标准差为 0.63, 中位数与最大值展示了农业产业集聚度在甘肃省发展速度较快, 标准差差异较大, 是因为农业产业集聚地区异质性明显。政府干预水平的中位数是 0.439, 标准差为 0.27, 地区发展基于优越的地理区位条件与政策支持, 就会获得更多的政府财政资金的支持。因此, 政府干预程度在这些地区表现较为突出。教育投资水平的观测均值为 0.173, 最小值为 0.071, 最大值为 0.248, 标准差为 0.028, 差异极小, 波动不大, 相对稳定, 说明甘肃省教育投资水平差异不大, 且投入相对均衡, 国家坚定支持甘肃省教育事业的发展。工业化水平的均值为 0.36, 标准差为 0.161, 表明甘肃省工业化水平有上升空间。产业结构变化的标准差为 1.16, 差异明显, 最小值到最大值为 0.205、6.219, 跨度变化大, 说明甘肃

省产业结构变化浮动区间大, 结构变化差异明显。城镇化率的观测均值为 0.492, 与我国 2023 年城镇化率 66.16% 的全国水平相比, 甘肃省城镇化水平提升空间巨大。

2. F 检验、LM 检验与豪斯曼检验

为了使得论文模型选择更具准确性, 对面板数据进行 F 检验、LM 检验和 Hausman 检验来决定选择哪种模型用于本文数据表达, 检验结果如表 6 所示。F 检验、LM 检验和 Hausman 检验三者的 P 值都为 0.0000, 都通过 5% 的显著性检验, 从而根据检验结果选取双向固定效应模型对文章内容进行阐释与研究。

3. 基准回归分析与稳健性检验

表 7 展示了甘肃省农业产业集聚对农业高质量发展的影响回归结果, 以及甘肃省总体样本的稳健性检验结果。本文选用双向固定效应模型进行实证分析, 并分别引入控制变量的方式对基准回归模型进行分析, 使结果更具说服力。表中模型(1)是农业产业集聚度对农业高质量发展的回归结果。模型(2)是引入控制变量之后的回归结果。模型(3)是为了验证研究结论的有效性, 选用农业总产值计算区位熵替换核心解释变量进行稳健性检验。由于农林牧渔业产值综合考虑农、林、牧、渔四个方面的产出, 反映了农业经济的整体情况。农业产值是农业生产的根本部分, 其增长主要依靠农作物的丰收和市场价格的变化, 但两者都对农业高质量发展有影响, 故选取与核心解释变量相似的变量来进行稳健性检验。模型(4)是对替换核心解释变量后再引入控制变量进行的稳健性检验。

(1) 核心解释变量

从表 7 可以看出, 模型(1)和模型(3)中甘肃省农业产业集聚对农业高质量发展的影响是正相关关系, 并在 1% 的水平下显著, 具有较强的统计意义, 说明农业产业集聚对农业高质量发展有明显的促进作用。具体而言, 农业产业集聚度能够在 1% 的显著性水平下促进农业高质量发展, 即农业产业集聚度每提高 1%, 农业高质量发展

表 5 描述性统计结果

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>HQA</i>	154	0.37	0.087	0.198	0.628
<i>AGG</i>	154	1.284	0.63	0.106	2.388
<i>LGI</i>	154	0.439	0.27	0.071	1.302
<i>LEI</i>	154	0.173	0.028	0.107	0.248
<i>LI</i>	154	0.36	0.161	0.115	0.818
<i>AIS</i>	154	1.769	1.16	0.205	6.219
<i>LU</i>	154	0.492	0.197	0.234	0.945

表 6 面板模型选择的检验方式

F检验		LM检验		Hausman检验	
面板数据	<i>P</i> 值	面板数据	<i>P</i> 值	面板数据	<i>P</i> 值
47.61	0.0000	126.20	0.0000	96.26	0.0000

表7 甘肃省的总体回归结果与稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	HQA	HQA	HQA	HQA
AGG	0.087*** (5.60)	0.077*** (4.93)		
AGG*		0.051*** (4.43)	0.035** (2.60)	
LGI	0.107* (1.90)		0.170*** (3.09)	
LEI	0.565** (2.97)		0.656*** (3.46)	
LI	-0.021 (-0.31)		-0.126 (-1.51)	
AIS	-0.010 (-1.62)		-0.016** (-2.81)	
LU	0.280* (1.82)		0.305 (1.72)	
Constant	0.200*** (8.71)	-0.032 (-0.36)	0.248*** (13.55)	0.025 (0.23)
Observations	154	154	154	154
R ² 值	0.854	0.882	0.799	0.850
Number of id	14	14	14	14

注: ***, **, *分别表示在1%, 5%, 10%的水平上显著, 系数估计值得下方括号里为标准差。

水平就相应提升0.087。可能的解释是, 一方面, 农业产业集聚的发展促进了农业生产成本的降低和农业生产效率的提高, 农业发展朝着规模化、专业化、集约化方向发展。另一方面, 农业产业集聚使得农业产业与其他上下游供应链之间关系更加紧密, 形成体系。同时, 因农业社会化服务是适度规模经营的重要形式, 适度规模经营又是农业产业集聚的优势所在。所以, 已有的农业社会化服务为农业产业集聚提供巨大便利, 依托技术服务、市场组织交互提高农民收入并推动农业发展质量提高。

(2)控制变量

根据模型(2)引入控制变量后的影响回归结果, 观察控制变量对农业高质量发展的具体影响。政府干预水平和城镇化水平这两个指标值都在10%的水平上显著, 教育投资水平在5%的水平上通过了显著性检验。

从政府干预水平对甘肃省农业高质量发展的影响结果来看, 一般公共财政支出所占地区生产总值比率越大, 政府干预程度越大, 其作用效果越能凸显。政府的支出是对整体国家发展的投

资, 其资金额度的投入决定农业产业发展方向与规模结构。通过对农业地理区域的支持与干预, 为特定区域的农业发展提供充裕的资金支持, 有助于完整的农业产业生态链的建构与发展, 为农业高质量生产助力。

教育投资水平的影响系数为0.565, 且通过了5%水平的显著性检验, 这表明教育投资水平每提高1%, 农业高质量发展水平提高0.565, 教育投资水平的提高对于农业高质量发展水平的提升是极其重要的。可能的解释是教育资金的投入, 使得农业从业者文化水平显著性提高, 农业知识的普及宣传也使农业从业人员掌握更多的农业生产方法与技巧, 促进农民生产增收、农业高质量发展。

城镇化水平对农业高质量发展的系数为0.280, 在10%的水平上显著, 这一结果说明城镇化使得农民兼业化现象明显, 农业剩余劳动力转向城市, 相对提升农业生产效率, 间接促进农业高质量发展。另外, 城镇化带来大量的人口聚集和农户收入水平的提升, 从而影响消费者对农产品的需求量和需求标准, 在市场机制的作用下反映给农产品生产主体, 优化农业产业要素供给, 促使农业产业结构转变与农民经济效益增加。

(3)内生性处理

考虑到农业产业集聚内生于农业高质量发展, 导致模型存在互为因果问题, 以及模型中存在遗漏变量、估计偏差等问题, 需要进一步进行内生性检验。通过Durbin-Wu-Husman内生性检验得到P值为0.000, 拒绝原假设, 说明模型确实存在内生性问题。因此, 选取工具变量, 即农业产业集聚度的滞后一期作为工具变量, 采用两阶段最小二乘法(2SLS)验证模型中可能存在的内生性影响(表8)。第一阶段是工具变量与被解释变量之间的回归, 其回归系数为0.566, 在1%的水平上显著。这表明工具变量(LAGG)与被解释变量存在显著的相关关系。第二阶段利用第一阶段估计得到的预测值替换内生变量进行最小二乘估计。表8结果显示, AGG**的回归系数为0.093, 也在5%的水平上显著。同时, Kleibergen-Paaprk的LM统计量为3.483, p值为0.063, 在10%的水平上拒绝了“工具变量不可识别”的原假设; 且Kleibergen-Paaprk的Wald F统计量为80.712, 大于Stock-Yogo弱识别检验10%的临

表8 内生性检验

变量	2SLS	
	第一阶段	第二阶段
LAGG	0.566*** (0.144)	
AGG**		0.093** (0.034)
First-stage F	15.330***	
控制变量	Yes	Yes
地区固定效应	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes
Kleibergen-Paap rk LM		3.483* [0.062]
Cragg-Donald Wald F		80.712 {16.380}

注: ** $P<0.05$, *** $P<0.01$; ()内数值为标准误。[]内数值为 p 值, {}内数值为Stock-Yogo弱识别检验10%水平上的临界值。

界值,通过了沃尔德检验弱工具变量检验,说明工具变量选取是合理且有效的。同时表明在缓解内生性问题后,农业产业集聚对农业高质量发展是有促进作用的。

(4)稳健性检验

依据表7可知,模型(3)和模型(4)是甘肃省农业产业集聚对农业高质量发展影响研究的稳健性检验,根据稳健性检验的结果可以发现,甘肃省农业产业集聚对农业高质量发展的影响系数依旧显著,在1%的显著性水平下通过检验。与模型(1)和模型(2)系数估计值、正负和显著性基本保持一致。关于其他控制变量,政府干预水平和教育投资水平两个控制变量的回归系数与显著性与模型(1)、模型(2)无太大差别。总体来看,本文的回归结果是稳健的。

四、研究结论与对策建议

(一)研究结论

1. 甘肃省农业高质量发展水平在各维度展现不同速率,不同方式增长

甘肃省各市州农业高质量发展水平综合评价指数测度结果表明,2012—2022年这11年期间,甘肃省农业高质量发展水平总体呈现逐年上升态势,各维度表现出不同速率,不同方式的增长情况。从农业高质量发展的四个方面来看,武威市和张掖市在各个方面都排在全省前列,说明农业发展相对均衡,无明显脆弱之处,是全省农业高质量发展的先锋。兰州市因其承担的经济发

展角色未在农业方面,故在农业高质量发展过程中处于低位处境。

2. 农业产业集聚对农业高质量发展有显著的促进作用

通过农业产业集聚对农业高质量发展影响的理论构架的建立,利用基准回归模型进行实证分析。依据实证分析结果可知,农业产业集聚对农业高质量发展存在显著的促进作用。通过农业产业集聚,加强农业彼此间技术和信息的交流,利于共享市场、政策、劳动力、基础设施、资源环境等,最终提高整体生产能力,扩大规模,提高知名度和影响力,获得规模效益。控制变量当中,政府干预水平、教育投资水平、城镇化水平对农业高质量发展有显著的正向作用。

(二)对策建议

甘肃省地理位置特殊,地理位置受限,农业发展仍面临诸多问题,比如农业生产还是以传统农业生产为主,农业投入高,产出低,农业生产效率较低,农业生产规模较小,规模经济难以实现;基础设施建设更新不及时,农业科技创新水平低下,农产品质量不高等问题存在。基于以上结论和相关研究,对甘肃省农业发展规划提出相关建议,以确定农业发展的方向,对农业产业以及相关部门进行合理地配置和部署,提高农业发展水平,加快甘肃省从农业大省转变为农业强省。具体措施如下。

1. 培养特色主导产业,加快农业产业集聚步伐

全省各区域农业高质量发展水平参差不齐,可通过产业集聚方式加以政府政策积极引导,多方位主体共同参与,才能更好地推动产业集聚前进的步伐。通过发展“牛羊菜果薯药”六大特色产业,共享市场、政策、劳动力、基础设施、资源环境等,划分农业区位规划、扩大市场规模和完善产业基础,形成具有特色的产业优势,使产业集聚发挥应有的效益。发挥武威市、张掖市在农业发展中的示范效应,利用当地龙头企业带头引领,使得甘肃省特色产业发展更深入,产业集聚效果更明显。

2. 加强政府政策支持,提高教育投资水平

由于农产品依托自然地理环境且生产周期长等特性,相较于其他行业制成品,其生产主体的积极性较弱。而政府政策的支持使得农民积极性

提高,一定程度上为农业生产提供资金支持,提供机械化设备,提供金融化服务等诸多形式的社会化服务,而这些社会化的服务需要具备一定的知识与技能,需加强教育投资,可进一步形成良好的农业发展循环,推动农业经济发展进步。

3. 提高区域城镇化率

城镇化的发展使得劳动力发生转移,增加了农民收入,当地农村劳动力从农村转入城镇,增加对农产品消费的欲望与能力,就会促使农村劳动力在城镇从事第二、第三产业的劳动,推动农业产业结构转型升级,提高农业高质量发展水平。另外政府可以引导农村劳动力在农村区域加强城镇化建设,为农村劳动力提供更加优越的生存条件,推进农村区域农业产业集聚化,提高产业集聚水平。

[参考文献]

- [1] 孙顶强,梅玉琦,杨馨越.现代农业园区建设能否促进农村产业融合:基于全国8325个农业园区的经验证据[J].*中国农村观察*,2024(3): 39. DOI: [10.20074/j.cnki.11-3586/f.2024.03.003](https://doi.org/10.20074/j.cnki.11-3586/f.2024.03.003).
- [2] 张红凤,丁相江,于法稳,等.农业产业集聚对农业碳排放的影响:基于环境规制的调节效应研究[J].*生态经济*,2024,40(3): 112.
- [3] 杨传宇,李昊宇,孙中叶.技术创新视角下农业专业化集聚对农业碳生产率的影响:基于中介效应和门槛效应的分析[J/OL].*生态经济*,1-17[2024-06-21].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/53.1193.F.20231220.1450.004.html>.
- [4] 郭晓晓,皇甫瑞灵,郑艳洁.中国绿色农业产业链现代化水平指标体系构建与测度[J].*生态经济*,2023,39(12): 110.
- [5] 朱战国,朱书凝,周琳,等.高质量发展新格局下中国生猪产业可持续发展水平评价[J].*农业经济问题*,2023(4): 105. DOI: [10.13246/j.cnki.iae.2023.04.005](https://doi.org/10.13246/j.cnki.iae.2023.04.005).
- [6] 张振宇,武文卿,吴俊华,等.山西苹果产业空间集聚差异及其影响因素分析[J/OL].*南方农业学报*,1-14[2024-06-21]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/45.1381.S.20231019.1626.002.html>.
- [7] BYERLEE D, JANVRY D A, SADOULET E. Agriculture for Development: Toward a New Paradigm[J]. *Annual Review of Resource Economics*, 2009, 1(1): 15.
- [8] 于文波,李孝忠,杨天成,等.黑龙江省乳业高质量发展水平测度、障碍因素及优化路径研究[J].*乳品与人类*,2024(2): 10. DOI: [10.20067/j.cnki.rprl.2024.02.008](https://doi.org/10.20067/j.cnki.rprl.2024.02.008).
- [9] 周珊,杨香春,叶永玲.中国饲料产业链高质量发展水平测度及其时空格局演进研究[J/OL].*资源开发与市场*,1-19[2024-06-21]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1448.N.20240415.1501.002.html>.
- [10] 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. DOI: [10.16528/j.cnki.22-1054/f.201905109](https://doi.org/10.16528/j.cnki.22-1054/f.201905109).
- [11] 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. DOI: [10.13676/j.cnki.cn36-1224/f.2020.06.009](https://doi.org/10.13676/j.cnki.cn36-1224/f.2020.06.009).
- [12] 向云,杨艳晶,陆倩.中国省域农业经济高质量发展测算及时空演进分析[J].*资源开发与市场*,2022,38(3): 257. DOI: [10.3969/j.issn.1005-8141.2022.03.001](https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-8141.2022.03.001).
- [13] 罗其友,刘洋,伦润琪,等.农业高质量发展空间布局研究[J].*中国农业资源与区划*,2021,42(10): 1. DOI: [10.7621/cjarrp.1005-9121.20211001](https://doi.org/10.7621/cjarrp.1005-9121.20211001).
- [14] 左秀平,叶林祥,马俊凯.数字经济对粮食产业高质量发展影响的实证检验[J].*统计与决策*,2023,39(22): 36. DOI: [10.13546/j.cnki.tjyjc.2023.22.006](https://doi.org/10.13546/j.cnki.tjyjc.2023.22.006).
- [15] 张延龙,汤佳,王海峰,等.农产品加工业高质量发展:理论框架、现状特征与路径选择[J].*中国农村经济*,2024(7): 55. DOI: [10.20077/j.cnki.11-1262/f.2024.07.009](https://doi.org/10.20077/j.cnki.11-1262/f.2024.07.009).
- [16] 于法稳,黄鑫,王广梁.畜牧业高质量发展:理论阐释与实现路径[J].*中国农村经济*,2021(4): 85.