

石保纬, 王田月, 梁盛凯, 陆泉志, 陆宇明, 周文亮, 范稚莲, 莫良玉. 产业结构与聚集视角下广西农业高质量发展路径研究 [J]. 广东农业科学, 2019, 46(5): 165-172.

产业结构与聚集视角下广西农业 高质量发展路径研究

石保纬¹, 王田月², 梁盛凯³, 陆泉志¹, 陆宇明⁴, 周文亮⁵, 范稚莲^{1,6}, 莫良玉^{1,6}

(1. 广西大学农学院, 广西 南宁 530004; 2. 广西经济管理干部学院, 广西 南宁 530007;
3. 广西农业科学院园艺研究所, 广西 南宁 530007; 4. 广西农业科学院, 广西 南宁 530007;
5. 广西壮族自治区烟草公司百色市公司, 广西 百色 530022;
6. 广西大学新农村发展研究院, 广西 南宁 530004)

摘要:【目的】农业高质量发展是我国农业发展的方向, 广西作为农业大省坚持农业高质量发展有利于提升广西农业现代化水平。基于广西地区产业结构与聚集视角下的分析, 探索广西农业高质量发展路径, 为广西农业高质量发展提供理论参考。【方法】将广西 14 个地市分为两个等级地区, 运用固定效应模型, 研究 2013—2017 年广西产业结构升级率、产业结构优化率、地区专业化程度以及影响产业结构升级的因素。【结果】依靠北部湾发展北海市、防城港市和钦州市的产业结构升级率均超过 50%, 产业结构最高增长 363%, 第一产业结构优化率、优势地区优化率均值都在 2% 以上; 通过 Eviews 对自变量进行固定效应模型处理发现, 不同等级地区产业升级趋势存在显著异质性。产业结构优化与聚集、提高劳动力素质是农业高质量发展的关键, 农业机械化和基础设施的投入对优劣势地区都有显著影响, 是农业高质量发展的基础。【结论】统筹全面发展, 缩小地区产业结构升级的差异; 加快培育生产性技术服务主体, 提供高质量规模化农业科技服务; 完善产业结构优化与聚集, 提高劳动力素质; 加快农艺与农机相结合技术的应用, 加强基础设施建设推动农业高质量发展。

关键词: 广西; 农业产业结构; 固定效应; 优化与聚集; 发展路径

中图分类号: S126; F327

文献标志码: A

文章编号: 1004-874X(2019)05-0165-08

Research on the High-quality Development Path of Guangxi Agriculture Based on Industrial Structure and Clustering

SHI Baowei¹, WANG Tianyue², LIANG Shengkai³, LU Quanzhi¹,

LU Yuming⁴, ZHOU Wenliang⁵, FAN Zhilian^{1,6}, MO Liangyu^{1,6}

(1. College of Agriculture, Guangxi University, Nanning 530004, China; 2. Guangxi Cadres University of Economic and Management, Nanning 530007, China; 3. Horticultural Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning 530007, China; 4. Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning 530007, China; 5. Baise Tobacco Company of Guangxi, Baise 530022, China; 6. New Rural Development Research Institute, Guangxi University, Nanning 530004, China)

Abstract: 【Objective】The high-quality development of agriculture is the direction of China's agricultural development. As a large agricultural province, Guangxi adheres to the high-quality development of agriculture, which is

收稿日期: 2019-02-18

基金项目: 广西科技计划项目(桂科 AB17205017); 广西农业科学院科技基金发展项目(桂农科 2016ZX02, 桂农科 2016ZX03); 广西烟草科技创新项目(20174500002403)

作者简介: 石保纬(1995—), 男, 在读硕士生, 研究方向为农业经济理论与政策, E-mail: 813007923@qq.com

通信作者: 莫良玉(1968—), 男, 博士, 副教授, 研究方向为植物营养学及土壤重金属污染修复机理, E-mail: moly@gxu.edu.cn

conducive to improving the level of agricultural modernization in Guangxi. Based on the analysis of industrial structure and aggregation in Guangxi, and this paper explores the high-quality development path of Guangxi agriculture, and provides theoretical references for the high-quality development of Guangxi agriculture. 【Method】 The 14 cities in Guangxi were divided into two grades, and the fixed effect model was used to study the upgrading rate of industrial structure, the optimization rate of industrial structure, the degree of regional specialization and the factors affecting the upgrading of industrial structure in Guangxi during 2013—2017. 【Result】 Beihai City, Fangchenggang City and Qinzhou City was developed relying on Beibu Gulf, the industrial structure upgrading rates of the three cities are more than 50%, and the industrial structure has the highest growth rate of 363%. The average values of optimization rate of the primary industry structure and the dominant areas are above 2%. Through the fixed effect model processing of independent variables by Eviews, it is found that there is significant heterogeneity in the industrial upgrading trend in various regions of different grades. The optimization and aggregation of industrial structure and the improvement of labor quality are the key points to the high-quality development of agriculture. The investment in agricultural mechanization and infrastructure has a significant impact on the excellent and inferior areas, which is the basis for the high quality development of agriculture. 【Conclusion】 It is suggested to reduce the differences in regional industrial structure upgrading by coordinating the comprehensive development of different areas, to accelerate the cultivation of productive technical service subjects and provide large-scale high-quality agricultural technology services, to improve the optimization and concentration of industrial structure and the quality of labor force, to facilitate the application of the combination of agronomy and agricultural machinery, and strengthen infrastructure construction for the promotion of the high-quality development of agriculture.

Key words: Guangxi; agricultural industrial structure; fixed effect; optimization and aggregation; development path

【研究意义】2018年中央“一号文件”指出，“产业兴旺是乡村振兴的重点，质量兴农更是产业兴旺的重要主线”。广西作为我国西部农业大省，加快农业高质量发展是推动广西由农业大省向农业强省转变的基础。研究广西农业产业结构与聚集状况，对广西农业高质量发展路径的探索有重要指导意义。【前人研究进展】产业结构通常指国家经济结构中农业、工业以及服务业所占的比例，产业结构的变化通常会给某些行业带来良好的市场机会。目前，已有一些学者对农业产业结构展开了研究。袁芳^[1]通过研究农业产业结构升级方式，重点对农村政策金融现状进行阐述，认为政策性金融模式可以促进农业产业结构升级；李真^[2]以陕西农业资源为研究对象，对发展现状及具体问题进行分析，发现发展陕西农业现有优势，是陕西农业产业结构升级的基础，传统农业经营体系严重阻碍农业发展方式的转变；姜长云^[3]从农户家庭经营研究出发，对比传统农业与新型农业的经营体系，阐述了当前新型农业经营体系发展的主要方向；闫建伟^[4]通过运用区位商分析法对我国农业产业结构进行深入研究，得出不同区域农业产业结构调整存在差异性的结论；万将军等^[5]采用DEA效率评价模型、增长率模型，研究了重庆市农业产业结构调整对重庆市发展农业产业经济的影响，提出改善农产品以

及区域结构可以优化重庆市农业产业结构。在供给侧改革背景下，陈文胜^[6]通过研究农产品现状，发现建立区域农产品品牌、优化农产品质量是农业产业结构升级的关键；赵悦^[7]研究了吉林省农业产业内、外部结构现状，发现农业产业结构调整对吉林省农业经济的发展有待进一步提升。此外，一些学者基于不同视角对农业产业结构升级进行了相关探讨。吴絮颖^[8]通过对比“互联网+”在国外的应用和在我国的发展现状，发现劳动力素质以及农村互联网配套设施建设是发展“互联网+农业”的基础；刘军等^[9]通过对省级面板数据的研究，提出“互联网+”在不同区域对制造业的聚集存在差异性影响；李春生等^[10]基于VAR模型研究城镇化对我国农业产业结构升级的作用，发现户籍人口的城镇化以及加强农用地监管可以推进农业产业结构的优化升级；江艳军等^[11]通过对我国东、西、中部地区的农业产业结构升级进行研究，发现不同类项农村基础设施的建设可以推动农业产业结构的升级；胡凌云等^[12]基于京津冀的面板数据研究，发现地区的物流产业聚集水平显著促进当地经济发展；刘晓涛^[13]通过研究农业供给侧结构性改革对农业高质量发展的推动作用，提出了促进农业绿色发展、持续深化农村改革、加快农业科技创新等以推进农业高质量发展。【本研究切入点】尽管许多学

者从不同角度对不同区域的农业产业结构进行了研究,但目前尚无基于产业结构和聚集视角下广西农业高质量发展路径的研究。【拟解决的关键问题】对广西农业产业结构升级及优化趋势、升级机制进行研究分析,提出推进广西农业高质量发展的建议,为广西的区域规划及相关政策制订提供有益参考。

1 模型构建与数据来源

1.1 产业结构升级率

产业结构升级就是产业结构从低级形态向高级形态转变的一个过程或一种趋势。本研究用第一产业增加值与第一产业总产值的比值来表示产业结构的升级率,以此显示产业增长速度和规模,结构升级率的值越大,产业结构升级就越快,增长规模就越大。

$$Y_i = \frac{S_i}{W_i}$$

式中, i 为样本,本研究指广西14个地级市; Y_i 为产业结构升级率; S_i 为第一产业在第*i*市的增加值; W_i 为第一产业在*i*市的总产值。 Y_i 值越大说明该市第一产业的产业结构升级越明显。

1.2 第一产业结构优化率

规模化产业技术服务是现代化农业的显著特征,在土地规模尚未大幅度扩大的前提下,通过扩大技术服务规模是促进产业聚集的重要手段。本研究用农林牧渔辅助性产值比例代表产业结构优化指标,计算公式如下:

$$Z_i = \frac{N_i}{M_i}$$

式中, i 代表广西14个地级市; Z_i 为该地级市第一产业技术性服务比例; N_i 为该地级市第一产业技术性服务产值; M_i 为该地级市第一产业总产值。 Z_i 值越大表明该地区第一产业技术性服务产值占总产值比例越大,第一产业结构优化率越高,说明该地级市第一产业结构优化水平显著。

1.3 第一产业区位商

区位商通常是用来判断一个产业在该地区是否专业化,本研究用来衡量广西各地级市第一产业专业化水平程度,计算公式如下:

$$LQ_{ij} = \frac{L_{ij} / L_i}{L_j / L}$$

式中, i 代表广西14个地级市; j 为第一产业;

LQ_{ij} 为第*i*个地级市第一产业区位商; L_{ij} 为第*i*个地级市第一产业总产值; L_i 为第*i*个地级市所有产业总产值, L_j 为广西全区第一产业总产值, L 为广西全区所有产业总产值。当 $LQ > 1$ 时,即可认为该地级市的第一产业在广西全区内属于专业化水平较高地区,比较优势明显,农业属于专业化生产部门;当 $LQ < 1$ 时,即认为该地区第一产业在广西内属于专业化水平较低地区,不具有比较优势,农业属于自给性生产部门。 LQ_{ij} 值越大,说明地市拥有着更高的农业专业化水平。

1.4 固定效应模型

固定效应回归模型是用来比较每一自变项的特定类目间的差异及其与其他自变项特定类目间关系的效应模型,以此反映截面数据中的差异性。以广西14个地级市作为本研究的全部样本,避免了随机抽取存在的误差。通过建立固定效应模型研究影响广西农业产业结构升级率的因素,以此来观察产业结构及聚集的状况,探究广西农业高质量发展的路径。

$$LQ_{it} = \alpha_i + \sum_{i=1}^k \beta_i X_{it} + V_{it}$$

$$\alpha_{it} = \bar{\alpha} + \alpha^*$$

式中, LQ_{it} 为各地级市第一产业的区位商; i 为广西14个地级市; t 为时间,范围是2013—2017年;自变量 X 是影响 LQ_{it} 的综合指标, X_{it} 为第*i*个地级市在*t*时期的观察值; α_i 、 β_i 为自变量系数; $\bar{\alpha}$ 为均值截距项, α^* 为个体的截距对整体截距的偏离, α_{it} 为*i*在*t*时期截距的偏离度, V_{it} 为误差项。

1.5 数据来源

所有数据均来源于《广西壮族自治区统计年鉴》(2014—2018)。由于在统计年鉴中缺失2013年玉林市第一产业增加值的数据,用均值插入法补齐数据。

使用Excel 2010计算产业结构升级率、第一产业产业结构优化率以及第一产业区位商,用Eviews 6.0实现固定效应模型的回归分析。

2 结果与分析

2.1 产业结构升级率趋势分析

从2013—2017年14个地级市第一产业结构升级率的平均值(表1)可以看出,北海市、防城港市和钦州市的产业结构升级率的均值都在

50%以上,说明这3个地级市的产业结构发生了从量变到质变的飞跃,产业规模和生产效率得到了较快增长。近年来随着北部湾经济区的开发及建设,被称为“北部湾三雄”的北海市、防城港市和钦州市依靠地理优势加强产品转化率、增加产品出口来加快产业结构升级的速度;第一产业结构升级率均值在30%~50%之间的有4个地级市,包括南宁市、贵港市、贺州市和来宾市,这些地区的产业结构升级状况良好,社会消费以及科技水平的提升是推动这些地区产业结构演变的重要原因之一。第一产业结构升级率均值低于30%的地级市包括柳州市、桂林市、梧州市、玉林市、百色市、河池市以及崇左市,这7个地级市的产业结构升级率较低,主要由于它们大都维持着传统、落后的生产模式。

从2013—2017年广西14个地市产业结构

升级率的增长幅度来看,柳州市、桂林市和河池市的产业结构升级率增长显著。其中,柳州市第一产业结构升级率从2013年到2017年增长了200%,桂林市增长了333%,河池市增长了363%,可以发现这些产业产业结构升级率增长幅度较大的地级市,它们的产业结构升级率的均值并不高,说明这些地级市虽然基础薄弱,但是增长速度非常快,近年来更加重视第一产业的发展;玉林市和百色市第一产业结构升级率近年来未曾发生变动,而南宁市产业结构升级率波动比较明显,其他地区的升级率变化幅度不大。南宁、柳州是广西经济最发达的两个地级市,但产业结构升级率相对其他地级市来说并不是最高的,这可能是由于南宁和柳州其产业产值基数较大,总量较高,第一产业增长从前期中高速增长逐步进入降档、转型的阶段。

表1 第一产业结构升级率
Table 1 Upgrading rate of primary industrial structure

| 地级市 Prefecture-level city | 第一产业结构升级率 Upgrading rate of primary industrial structure (%) | | | | | 2013—2017 增幅 Growth rate (%) | 排名 Ranking | |
|------------------------------|--|------|------|------|------|---------------------------------|---------------|-------------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | | | 均值 Annual average |
| 南宁 Nanning | 37 | 38 | 29 | 32 | 52 | 37.6 | 41 | 6 |
| 柳州 Liuzhou | 10 | 7 | 9 | 9 | 30 | 13 | 200 | 12 |
| 桂林 Guilin | 3 | 3 | 14 | 14 | 13 | 9.4 | 333 | 13 |
| 梧州 Wuzhou | 8 | 1 | 13 | 13 | 13 | 9.6 | 63 | 14 |
| 北海 Beihai | 51 | 52 | 51 | 51 | 51 | 51.2 | 0 | 2 |
| 防城港 Fangchenggang | 52 | 54 | 55 | 55 | 55 | 54.2 | 6 | 1 |
| 钦州 Qinzhou | 49 | 52 | 52 | 52 | 52 | 51.4 | 6 | 3 |
| 贵港 Guigang | 37 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36.2 | -3 | 7 |
| 玉林 Yulin | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 0 | 9 |
| 百色 Baise | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 0 | 9 |
| 贺州 Hezhou | 48 | 46 | 46 | 46 | 45 | 46.2 | -6 | 4 |
| 河池 Hechi | 8 | 8 | 8 | 8 | 37 | 13.8 | 363 | 11 |
| 来宾 Laibin | 40 | 41 | 42 | 42 | 41 | 41.2 | 2 | 5 |
| 崇左 Chongzuo | 17 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16.2 | -6 | 8 |

2.2 产业结构优化趋势分析

生产性技术服务的发展可以提高农业生产的技术水平、产出数量、产品质量,使产业结构更加优化。从表2可以看出,广西14个地级市2013—2017年第一产业结构优化率的平均值存在显著异质性。把第一产业结构优化率的平均值从高到底排序可以分为两个不同的级别:第一级别的平均值大于2%,称为第一产业结构优化率优势地区,包括玉林市、南宁市、贵港市、梧州市、柳州市、贺州市、桂林市、来宾市、崇左市和河池市,这10个地级市的第一产业结构优化率较高,

说明这些地级市的农林牧渔业辅助性活动产值在农林牧渔业总产值中的占比高,它们的第一产业在生产过程中提供了更多的农林牧渔专业辅助性活动,而农林牧渔服务业主要代表着农业生产不同环节服务所产生的辅助性产业,其产值越高说明第一产业的产业结构越优化;第二级别是结构优化率平均值小于2%的地区,称为第一产业结构优化率劣势地区,包括百色市、钦州市、北海市和防城港市,这4个地级市的第一产业结构优化率平均值较低,可能是由于这些地区组织化程度较低所致。

表 2 第一产业结构优化率
Table 2 Optimization rate of primary industry structure

| 地级市 Prefecture-level city | 第一产业结构优化率 Optimization rate of primary industrial structure (%) | | | | | | 排名 Ranking |
|------------------------------|---|------|------|------|------|---------|---------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 均值 Mean | |
| 南宁 Nanning | 5.0 | 5.3 | 5.5 | 4.5 | 5.3 | 5.12 | 2 |
| 柳州 Liuzhou | 3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.4 | 3.41 | 5 |
| 桂林 Guilin | 2.6 | 2.7 | 2.7 | 1.7 | 3.1 | 2.57 | 7 |
| 梧州 Wuzhou | 3.5 | 3.8 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 3.98 | 4 |
| 北海 Beihai | 1.3 | 1.4 | 1.6 | 1.3 | 1.8 | 1.49 | 13 |
| 防城港 Fangchenggang | 1.5 | 1.6 | 1.6 | 1.0 | 1.6 | 1.45 | 14 |
| 钦州 Qinzhou | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 1.2 | 2.2 | 1.75 | 12 |
| 贵港 Guigang | 4.8 | 5.1 | 5.1 | 3.2 | 5.2 | 4.68 | 3 |
| 玉林 Yulin | 5.5 | 6.1 | 6.5 | 3.7 | 7.2 | 5.80 | 1 |
| 百色 Baise | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.3 | 2.1 | 1.80 | 11 |
| 贺州 Hezhou | 3.1 | 3.0 | 3.0 | 2.4 | 3.1 | 2.91 | 6 |
| 河池 Hechi | 1.9 | 2.0 | 2.2 | 2.0 | 2.3 | 2.06 | 10 |
| 来宾 Laibin | 2.6 | 2.6 | 2.7 | 2.0 | 2.4 | 2.45 | 8 |
| 崇左 Chongzuo | 2.3 | 2.5 | 2.6 | 2.0 | 2.6 | 2.40 | 9 |

2.3 广西农业高质量发展路径实证分析

不同地区产业升级水平具有显著差异性，在不同的因素影响下其形成机制也不一致。本研究通过构建分等级固定效应模型来验证第一产业结构升级的机制与规律，对两个不同等级的区域构建相对应的两个模型，即优势模型和劣势模型，分别代表第一产业结构优化率的第一等级地区（10个地级市样本）和第一产业结构优化率第二等级地区（4个地级市样本）。再把14个地级市作为全部样本建立模型3，将区位商纳入影响因素，以此来更精准地研究基于第一产业结构与聚集视角下广西农业产业升级形成机制的区别。用X1、X2、X3、X4、X5、X6、X7分别表示结构优化率、产业聚集（用第一产业区位商表示）、人员数量（用第一产业从业人数表示）、水利设施投入（用有效灌溉面积表示）、基础设施（用交通通达度表示）、经济发展水平、农业现代化程度（用农机总功率瓦数表示）。由3个模型的固定效应结果（表3）可知，优势模型、劣势模型和模型3的 R^2 值分别为0.726、0.995和0.775，说明模型整体有较好的拟合优度，且 P 值都为0.000，模型在0.01水平上显著。

对比这3个模型的不同结果可以发现，在优势模型中，X1（结构优化率）和X7（农业现代化程度）对产业结构升级有显著负向影响，分别通过了10%、5%的显著性检验；X2（第一产业区位商）和X4（有效灌溉面积）对产业结构升级

有显著正向影响，并且都通过了1%的显著性水平检验。在劣势模型中，X3（第一产业从业人数）、X5（交通通达度）、X7（农业现代化程度）对产业结构升级分别有正向、负向、负向影响，并且分别通过了1%、5%、1%的显著性水平检验。在模型3中，X2（第一产业区位商）和X4（有效灌溉面积）都对产业结构升级有显著正向影响并且都通过了1%的显著性水平检验；X3（第一产业从业人数）、X5（交通通达度）、X7（农业现代化程度）都对产业结构升级有显著负向影响，分别通过了1%、5%、10%的显著性水平检验。

以上分析结果表明：（1）广西两个不同级别的地区在产业升级机制上存在较大的差异性。在产业结构优势地区，扩大有效灌溉面积、完善基础设施是第一产业未来发展的重点。第一产业区位商在优势模型中也特别显著，说明在第一产业专业化地区，产业具有聚集优势和效益优势。在劣势地区，第一产业从业人数的增加对农业产业结构升级有显著正向影响，分析发现，这些地区农业仍处于劳动密集型阶段，产出率低，需要通过精简化栽培技术、提高农民的素质来实现农业高产出和农业现代化发展。

（2）在优势模型中通过显著性检验的有效灌溉面积在劣势模型中却没有通过显著性水平检验。这直接反映出百色、钦州等第一产业结构不够优化的地区，以产出高质量，结构更优化为指标的高标准农田建设不足，农业基础设施急需加

强。调整产业结构、提升产品品质、增加产业效益是未来农业向资本密集型产业、现代化产业、功能型农业升级的主要方向。

(3) 对比优势模型与模型3可以发现,在优势模型中有显著负向影响的结构优化率,而在模型3中却不显著。从广西14个地级市整体来看,加工业等相关产业链还没有完善,规模化技术服务还有待进一步发展。对比劣势模型和模型3可以发现,在劣势模型中呈显著正向影响的第一产业从业人数,在模型3中却对农业产业结构存在显著负向影响,说明农村从业人员素质有待提高,缺乏农业专业性人才。而第一产业从业人数对产业结构升级存在显著负向影响,说明第一产业人员投入由高数量向高素质转移。

(4) 农业现代化是未来农业产业高质量发展的方向,产品更加优质,从业人员更加专业,

是农业现代化的显著特征^[21-24]。然而农业现代化程度在劣势模型、劣势模型和模型3中虽然都有显著影响,但都是对农业产业升级存在负向影响。本研究的农业现代化程度指数主要依据农业机械动力的总瓦数,广西农田地势比较独特,大多都是小面积农田或梯田,不便于大面积使用农业机械。而目前农业现代化更关注的是平原地区、作物主产区大型机械的应用,缺乏适合广西山地丘陵地区的农业机械与农业技术,因此虽然总动力的总量提升了,但是在推动农业产业升级中并没有发挥应有的作用。

3 讨论

本研究结果表明,广西2013—2017年的产业升级在不同地区间存在显著异质性,不同层次地区的产业聚集参杂分布,产业结构升级速度有

表3 固定效应模型回归结果
Table 3 Regression results of fixed effect model

| 变量 Variable | 优势模型 Advantage model | | 劣势模型 Inferiority model | | 模型3 Model 3 | |
|--|---------------------------|----------|------------------------|----------|----------------|----------|
| | 系数 Coefficient | P | 系数 Coefficient | P | 系数 Coefficient | P |
| 常数项 C Constant term | -14.160 | 0.822 | 216.466 | 0.018** | 119.131 | 0.007*** |
| X1 结构优化率 Structural optimization rate | -4.892 | 0.072* | 0.839 | 0.673 | -0.674 | 0.739 |
| X2 第一产业区位商 Primary industry location | 41.216 | 0.000*** | 6.908 | 0.648 | 24.656 | 0.001*** |
| X3 第一产业从业人数 Number of employees in the primary industry | -3.530 | 0.764 | 30.045 | 0.005*** | -19.906 | 0.010** |
| X4 有效灌溉面积 Effective irrigated area | 56.923 | 0.000*** | -17.078 | 0.317 | 40.254 | 0.000*** |
| X5 交通通达度 Traffic accessibility | -11.920 | 0.152 | -17.124 | 0.040** | -16.174 | 0.003*** |
| X6 经济发展水平 Level of economic development | 11.909 | 0.205 | 12.138 | 0.263 | 4.524 | 0.488 |
| X7 农业现代化程度 Degree of agricultural modernization | -38.821 | 0.010** | -37.322 | 0.003*** | -15.620 | 0.052* |
| 固定效应(交叉) Fixed effects (cross) | | | | | | |
| | 玉林 -C Yulin-C | -3.805 | | | -7.648 | |
| | 南宁 -C Nanning-C | -6.736 | | | -10.018 | |
| | 贵港 -C Guigang-C | 0.398 | | | -6.576 | |
| | 梧州 -C Wuzhou-C | -2.389 | | | -7.690 | |
| | 柳州 -C Liuzhou-C | 4.725 | | | -4.219 | |
| | 贺州 -C Hezhou-C | -1.445 | | | -8.770 | |
| | 桂林 -C Guilin-C | -1.597 | | | -5.307 | |
| | 来宾 -C Laibin-C | -3.869 | | | -6.277 | |
| | 崇左 -C Chongzuo-C | 12.257 | | | 4.218 | |
| | 河池 -C Hechi-C | 2.462 | | | -2.160 | |
| | 百色 -C Baise-C | | | -1.702 | 9.320 | |
| | 钦州 -C Qinzhou-C | | | 0.947 | 14.925 | |
| | 北海 -C Beihai-C | | | 2.077 | 13.229 | |
| | 防城港 -C Fangchenggang-C | | | -1.322 | 16.974 | |
| R^2 | | 0.726 | | 0.994 | | 0.775 |
| R^{-2} | | 0.593 | | 0.988 | | 0.683 |
| F | | 5.457 | | 152.719 | | 8.429 |
| P | | 0.000 | | 0.000 | | 0.000 |

注: *、**、*** 分别表示达 10%、5%、1% 显著水平。

Note: *, **, *** represents significant difference at the significance level of 10%, 5% and 1%, respectively.

待进一步提升。这与刘延宝^[14]提出的我国不同地区产业结构升级能力水平存在很大差异的结果一致。同时,本研究还认为,农业生产技术服务在不同层次地区的发展存在差异,产业结构的优化与聚集、劳动力素质的提高是广西农业高质量发展的关键。张军^[15]、曾茜^[16]、潘凤钗等^[17]从农业技术服务、农业产业结构优化、农业高职人才培养等角度分析了我国农业产业结构升级的现状,反向验证了本研究的结论。

农业现代化是未来农业发展的主要方向,而我国农业正处在传统农业向现代化农业过渡阶段。陈银娥等^[18]提出农业机械化促进农业产业升级,与本研究结论机械化和基础设施的投入是广西农业高质量发展基础的观点一致。任丹等^[19]基于对四川省部分种植户的调查,提出农业机械化跟土地使用规模存在正相关关系,与本研究加强农业基础设施建设、推进农业机械化的研究结果一致。钟钰^[20]基于对农产品质量与数量辩证关系的研究,提出提高农业科技水平、农业产业的规模化生产等是农业高质量发展的导向,这与本研究机械化、省力生产是未来农业产业高质量发展方向的意见一致。因此,提高农机使用率,加强基础设施建设,是农业高质量发展的基础。

4 对策建议

4.1 统筹全面发展,缩小地区产业结构升级的差异

广西不同层次地区产业结构升级率存在显著差异,各地级市应该统筹规划,全面发展。加强对第一产业的扶持力度,促进各地区产业结构的升级,缩小地区产业结构升级的差异。加快产业的转型升级,促使广西整个地区的农业高质量发展。

4.2 加快培育生产性技术服务主体,提供高质量规模化农业科技服务

目前服务业市场鱼目混杂,政府部门要加强对技术性服务业的统筹管理。优胜劣汰,加快培育生产性技术服务主体,完善技术性服务业的发展,使其更好地为第一产业服务。通过提供高质量规模化农业科技服务,推进广西农业高质量发展。

4.3 完善产业结构优化与聚集,提高劳动力素质

完善产业结构的优化与聚集、促进产业的升级。在政府引导下加强对农村劳动力专业水平的培养,提升劳动力素质。农业指导站加强对精简化栽培技术的宣传指导。促进农民提升农业栽培技术,进而提高产出数量、提升产品质量,使广

西由传统农业向高质量农业转变。

4.4 加快农艺与农机相结合技术的应用,加强基础设施建设推动农业高质量发展

农业机械化是农业现代化的基础,但是广西的农田环境独特,大部分农田不适用当前市场上的大型农业机械。政府部门应加强与企业的合作,构建农机技术攻关小组,自主创新,制造适合广西山区的农用机械,加快农艺与农机相结合技术的应用,推进现代农业发展。加强农田水利设施,农村交通等基础设施建设,推动农业高质量发展。

参考文献 (References) :

- [1] 袁芳.支持农业产业结构升级的政策性金融践行模式探析[J].农业经济,2015(7):96-97.
YUAN F. Analysis of the policy-based financial practice model supporting the upgrading of agricultural industrial structure [J]. *Agricultural Economy*, 2015(7):96-97.
- [2] 李真.陕西农业产业结构升级的关键路径研究[J].农业经济,2016(10):27-28.
LI Z. Research on the key path of Shaanxi agricultural industrial structure upgrading [J]. *Agricultural Economy*, 2016(10):27-28.
- [3] 姜长云.关于构建新型农业经营体系的思考——如何实现中国农业产业链、价值链的转型升级[J].人民论坛·学术前沿,2014(1):70-78.
JIANG Y C. Thoughts on building a new type of agricultural management system—How to realize the transformation and upgrading of China's agricultural industry chain and value chain [J]. *People's Forum • Academic Frontier*, 2014(1):70-78.
- [4] 闫建伟.基于区位商分析法的我国农业产业结构调整区域差异研究[J].南方农业学报,2016,47(10):1795-1800.doi:10.3969/j.issn.2095-1191.2016.10.1795.
YAN J W. Research on regional differences in China's agricultural industrial structure adjustment based on location quotient analysis method [J]. *Southern Agricultural Journal*, 2016,47(10):1795-1800. doi: 10.3969/j.issn.2095-1191.2016.10.1795.
- [5] 万将军,沈茂英,邓伟.供给侧改革背景下农业产业结构变化评价与对策建议——基于重庆市的面板数据分析[J].农村经济,2018(6):43-48.
WAN J J, SHEN M Y, DENG W. Evaluation of agricultural industrial structure changes and countermeasures in the background of supply side reform—based on panel data analysis of Chongqing city [J]. *Rural Economy*, 2018(6):43-48.
- [6] 陈文胜.论中国农业供给侧结构性改革的着力点——以区域地标品牌为战略调整农业结构[J].农村经济,2016(11):3-7.
CHENG W S. On the focal point of China's agricultural supply-side structural reform—the strategic adjustment of agricultural structure with the regional landmark brand [J]. *Rural Economy*, 2016(11):3-7.
- [7] 赵悦.供给侧背景下吉林省农业产业结构调整与优化[J].北方园艺,2018(17):182-188.doi:10.11937/bfy.20180556.
ZHAO Y. Agricultural industrial structure adjustment and optimization in Jilin province under the background of supply side [J]. *Northern Horticulture*, 2018(17):182-188. doi: 10.11937/bfy.20180556.
- [8] 吴絮颖.“互联网+”对农业产业升级促进作用探究[J].中国农业资源

- 与区划, 2016, 37(5): 208-212. doi:10.7621/ejarrp.1005-9121.20160535.
- WU X Y. Research on the role of "Internet +" in promoting the upgrading of agricultural industry [J]. *Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 2016,37(5):208-212. doi:10.7621/ejarrp.1005-9121.20160535.
- [9] 刘军, 石喜爱. "互联网+" 是否能促进产业聚集——基于 2007—2014 年省级面板数据的检验 [J]. 中国科技论坛, 2018(4): 66-72. LIU J, SHI X A. Whether "Internet +" can promote industrial agglomeration—based on the test of provincial panel data from 2007 to 2014 [J]. *Forum on Science and Technology in China*, 2018(4):66-72.
- [10] 李春生, 王亚星. 城镇化对农业产业结构升级的影响研究 [J]. 广东农业科学, 2018, 45(5): 159-165. doi: 10.16768/j.issn.1004-874X.2018.05.025. LI C S, WANG Y X. Research on the impact of urbanization on the upgrading of agricultural industrial structure [J]. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2018,45(05):159-165. doi: 10.16768/j.issn.1004-874X.2018.05.025.
- [11] 江艳军, 黄英. 农村基础设施对农业产业结构升级的影响研究 [J]. 资源开发与市场, 2018, 34(10): 1400-1405. doi: 10.3969/j.issn.1005-8141.2018.10.012. JIANG Y J, HUANG Y. Research on the impact of rural infrastructure on the upgrading of agricultural industrial structure [J]. *Resource Development & Market*, 2018,34(10):1400-1405. doi: 10.3969/j.issn.1005-8141.2018.10.012.
- [12] 胡凌云, 洪怡恬. 物流产业聚集对区域经济增长的影响研究 [J]. 商业经济研究, 2018(24): 164-167. HU L Y, HONG Y T. Research on the impact of logistics industry cluster on regional economic growth [J]. *Journal of Commercial Economics*, 2018(24):164-167.
- [13] 刘晓涛. 农业供给侧结构性改革背景下永登农业经济高质量发展研究 [D]. 兰州: 兰州大学, 2018. LIU X T. Research on the high-quality development of Yongdeng agricultural economy under the background of structural reform of agricultural supply side [D]. Lanzhou: Lanzhou University, 2018.
- [14] 刘延宝. 中国产业结构升级能力的时序变化和地区差异的分析 [D]. 杭州: 浙江财经大学, 2014. LIU Y B. An analysis of the temporal changes and regional differences in the upgrading capacity of China's industrial structure [D]. Hangzhou: Zhejiang university of finance and economics, 2014.
- [15] 张军. 发展现代农业要处理好六大关系 [J]. 学习与探索, 2014(9): 126-130. ZHANG J. To develop modern agriculture, six relations should be well handled [J]. *Learning and Exploration*, 2014(9):126-130.
- [16] 曾茜. 我国农业产业结构现状及优化对策——以贵州省为例 [J]. 改革与战略, 2018,34(4):65-69. ZENG Q. Current situation of agricultural industrial structure in China and optimization countermeasures — a case study of Guizhou province [J]. *Reform and Strategy*, 2018,34(4):65-69.
- [17] 潘凤钗, 高光照, 林晓飞. 农业转型升级与浙江农类高职人才培养 [J]. 教育评论, 2012(1): 102-104. PAN F C, GAO G Z, LIN X F. Agricultural transformation and upgrading and cultivation of agricultural higher vocational talents in Zhejiang [J]. *Education Review*, 2012(1):102-104.
- [18] 陈银娥, 陈薇. 农业机械化、产业升级与农业碳排放关系研究——基于动态面板数据模型的经验分析 [J]. 农业技术经济, 2018(5): 122-133. doi:10.13246/j.issn.1000-6370.2018.05.010. CHEN Y E, CHEN W. Research on the relationship between agricultural mechanization, industrial upgrading and agricultural carbon emission — empirical analysis based on dynamic panel data model [J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2018(5):122-133. doi:10.13246/j.issn.1000-6370.2018.05.010.
- [19] 任丹, 漆雁斌, 于伟咏, 何悦, 邓鑫, 傅丽. 农户机械使用程度及其影响因素研究——基于四川省 205 户猕猴桃种植户的调查 [J]. 四川农业大学学报, 2016, 34(4): 528-534. doi:10.16036/j.issn.1000-2650.2016.04.022. REN D, QI Y B, YU W Y, HE Y, DENG X, FU L. Research on the use degree of household machinery and its influencing factors — based on the survey of 205 kiwi growers in Sichuan province [J]. *Journal of Sichuan Agricultural University*, 2016,34(4):528-534. doi:10.16036/j.issn.1000-2650.2016.04.022.
- [20] 钟钰. 向高质量发展阶段迈进的农业发展导向 [J]. 中州学刊, 2018(5): 40-44. ZHONG Y. Agricultural development orientation towards high-quality development [J]. *Academic Journal of Zhongzhou*, 2018(5):40-44.
- [21] 王秀红, 杜娜, 李立, 张美玉. 海南垦区农业产业化发展现状与对策研究 [J]. 广东农业科学, 2018, 45(8): 148-156. doi:10.16768/j.issn.1004-874X.2018.08.021. WANG X H, DU N, LI L, ZHANG M Y. Research on the status quo and countermeasures of agricultural industrialization in Hainan reclamation area [J]. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2018,45(8):148-156. doi:10.16768/j.issn.1004-874X.2018.08.021.
- [22] 刘秀琴, 陈艺城, 罗军. 中国农业产业集中度与市场绩效关系实证研究 [J]. 广东农业科学, 2018, 45(7): 132-139. doi:10.16768/j.issn.1004-874X.2018.07.022. LIU X Q, CHEN Y C, LUO J. An empirical study on the relationship between agricultural industry concentration and market performance in China [J]. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2018,45(7):132-139. doi:10.16768/j.issn.1004-874X.2018.07.022.
- [23] 任天驰, 彭志远. 欠发达地区农村劳动力转移对农户农业生产的影响——基于超越对数生产函数与农户微观数据 [J]. 广东农业科学, 2017, 44(9): 160-166. doi:10.16768/j.issn.1004-874X.2017.09.024. REN T C, PENG Z Y. The impact of rural labor transfer on farmers' agricultural production in underdeveloped regions—based on transcendental logarithmic production function and farmers' microdata [J]. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2017,44(9):160-166. doi:10.16768/j.issn.1004-874X.2017.09.024.
- [24] 陈琼, 张蕾, 李瑾. 基于 DPSIR 模型的天津农业可持续发展评价分析 [J]. 广东农业科学, 2017, 44(2): 160-167. doi:10.16768/j.issn.1004-874X.2017.02.025. CHEN Q, ZHANG L, LI J. Evaluation and analysis of tianjin agricultural sustainable development based on DPSIR Model [J]. *Guangdong Agricultural Sciences*, 2017,44(02):160-167. doi:10.16768/j.issn.1004-874X.2017.02.025.

(责任编辑 邹移光)