

# 甘肃省产业结构转型对经济发展的影响研究

## ——基于时间序列计量模型的分析

孙娜娜, 宿永昊, 冯雪莲, 刘佛保

兰州工商学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2022年3月19日; 录用日期: 2022年4月7日; 发布日期: 2022年4月20日

### 摘要

产业结构转型升级对经济发展的影响是当前经济学的热点之一。本文首先建立了产业结构转型升级的高级化指标(SH), 其次采用相关分析与回归分析对产业结构高级化指标与国内生产总值进行了研究。结果表明, 产业结构转型对经济发展起到了很大的推动作用, 是经济高质量发展的必由之路。

### 关键词

产业结构高级化, 经济增长, 相关分析, 回归分析

# Research on the Impact of Industrial Structure Transformation on Economic Development in Gansu Province

## —Analysis Based on Time Series Econometric Model

Nana Sun, Yonghao Su, Xuelian Feng, Fobao Liu

Lanzhou Technology and Business College, Lanzhou Gansu

Received: Mar. 19<sup>th</sup>, 2022; accepted: Apr. 7<sup>th</sup>, 2022; published: Apr. 20<sup>th</sup>, 2022

### Abstract

The influence of industrial structure transformation and upgrading on economic development is one of the hot topics in economics. This paper first establishes the advanced index of industrial

structure transformation and upgrading (SH), and then studies the advanced index of industrial structure and GDP by using correlation analysis and regression analysis. The results show that the transformation of industrial structure plays a great role in promoting economic development and is the only way for high-quality economic development.

## Keywords

Advanced Industrial Structure, Economic Growth, Correlation Analysis, Regression Analysis

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

中国自 1978 年实行改革开放以来, 经过 40 多年的发展, 社会经济发生了翻天覆地的变化, 所取得的成就为世界所瞩目。这是一部鲜活的经济发展与经济转型史, 为产业结构转型与经济增长的关系研究提供了丰富的实践素材, 为中国进一步编写中国特色社会主义经济学提供了大量的素材。自改革开放以来我国经济实现了高速度发展, 2010 年我国国内生产总值超过日本, 成为世界第二大经济体。2012 年党的十八大指出中国经济发展进入新常态, 2013 年 12 月, 习近平总书记在中央经济工作会议上提出, 要“注重处理好经济社会发展的各类问题, 既防范增长速度滑出底线, 又理性对待高速增长转向中高速增长的新常态”。2017 年, 党的十九大报告提出: “我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。”

推动经济高质量发展, 要把重点放在推动产业结构转型升级上, 把实体经济做实做强做优。由此可以看出产业结构转型升级是经济高质量发展的必由之路, 同时研究产业结构转型与经济增长的关系也是学术界亟待解决的热点经济问题。

甘肃地处我国西北内陆, 由于经济政策和自然环境所限制, 对外开放的水平较低, 经济发展水平滞后于全国平均水平。所以推动产业结构转型升级以实现经济的高质量发展是亟待解决的问题, 也是本文选题的依据。

目前, 学术界关于产业结构转型的文章大致可以分为两类, 第一类研究产业结构转型的实现路径, 第二类研究产业结构转型对经济增长的影响。关于第一类的研究, 袁航, 朱承亮[1] (2018)基于 PSM-DID 方法研究了西部大开发对产业结构转型升级的影响, 得出西部大开发战略能促进西部地区产业结构合理化, 但未促进产业结构高级化, 即未有效促进西部地区产业结构转型升级。贾仓仓, 陈绍友[2] (2018)基于 2011~2015 年省际面板数据实证检验了新常态下技术创新对产业结构转型升级的影响, 得出技术创新对产业结构高级化存在显著积极作用。史敏[3] (2019)研究了供给侧改革背景下产业结构转型升级的路径思考。梁树广[4]等(2019)基于中国时间序列与 31 个省份面板数据的灰色关联分析研究了人口结构与产业结构转型升级耦合演进的时空特征, 得出 2006~2017 年人口结构系统与产业结构升级系统耦合度呈倒“U”型关系。左鹏飞, 姜奇平, 陈静[5] (2020)研究了互联网与城镇化融合发展对产业结构转型升级的影响, 结果表明互联网发展持续推进产业结构合理化, 而与产业结构高度化之间呈现倒“U”型关系。林秀梅, 关帅[6] (2020)基于地方政府环境规制执行的策略互动视角下研究了环境规制对产业结构转型升级的影响。王华彪[7] (2021)研究了以创新人才培养为牵引加快推进河北产业结构转型, 韦

东明[8]等(2021)研究了人工智能推动产业结构转型升级,范晓莉[9](2021)分析了数字经济对产业结构转型升级的影响,陈广洲(2022)[10]研究了科技创新对资源型城市产业结构转型的影响,刘艳婷[11](2022)研究了可持续发展视角下江苏省绿色金融对产业结构转型的影响。

第二类产业结构转型升级对经济发展影响的研究主要有:干春晖,郑若谷,余典范[12](2011)研究了中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响。聂高辉,蔡琪[13](2017)基于因子分析、线性回归与VECM模型实证研究了江苏省产业结构升级对经济发展质量的影响。陈德余,汤勇刚,张绍合[14](2018)实证分析了产业结构转型升级,金融科技创新与区域经济发展的关系。张永安,张彦军,马昱[15](2019)基于固定效应与面板分位数回归模型的估计研究了产业结构升级对经济发展的影响与机制,得出了经济发展水平由低向高的动态过程中,产业结构对经济发展的影响有显著的促进作用且呈现边际效应递减规律。郑婷婷[16](2019)研究了资源诅咒、产业结构与绿色经济增长的关系。彭继增,邓千千,钟丽[17](2020)基于省际面板数据的空间溢出分析了中国对外直接投资与产业结构升级对绿色经济发展的影响,结果表明产业结构高级化与本地绿色经济效率呈显著正相关,其空间溢出效应也会对邻近地区的绿色经济发挥积极影响;产业结构合理化对本地绿色经济效率具有显著促进作用,但对邻近地区存在一定的负外部性。王青,刘亚男[18](2021)在“双循环”视角下实证研究了产业结构升级对经济高质量发展的影响,研究发现,产业结构高级化和产业结构合理化对经济高质量发展具有显著的促进作用,且产业结构高级化体现的促进作用比产业结构合理化更加明显。而对甘肃产业结构的转型主要集中在第一类上,第二类相对较少这也是本文研究的价值所在。

## 2. 产业结构转型和经济发展的指标建立

为了分析产业结构转型和经济发展之间的关系,首先建立产业结构转型与经济发展的测度指标。通常产业结构转型从产业结构合理化与产业结构高级化两个维度刻画,本文选取产业结构高级化来度量产业结构转型,产业结构高级化是产业结构遵循经济发展的内在逻辑和资源配置路径从低级向高级的有序演变过程,其指标借鉴韩永辉[19]等(2017)的度量方法,产业结构高级化指标SH采用第三产业产值与第二产业产值之比表示,SH越大表明产业结构化程度越高。经济发展指标采用甘肃的国内生产总值来衡量,本文所用到的数据来源于《甘肃省统计年鉴2021》,根据有关数据计算的指标值,对国内生产总值(GDP)和产业结构高级化指标(SH)的数据进行可视化如图1和图2。

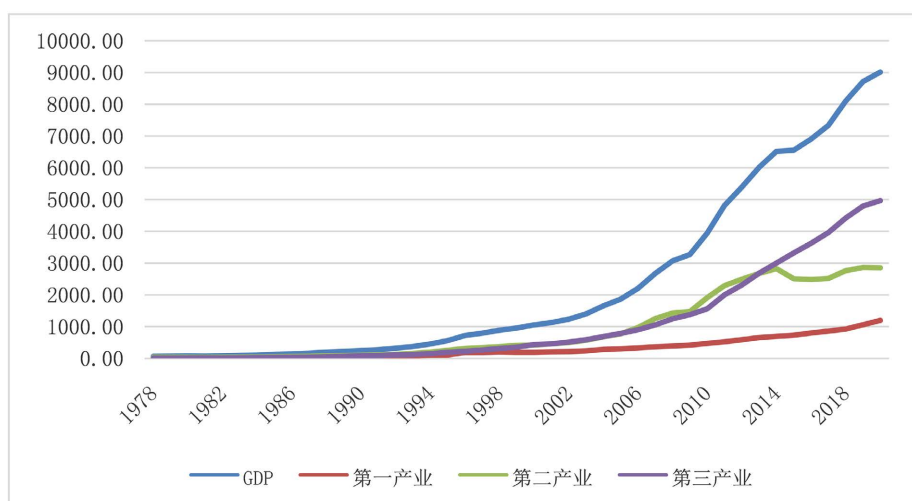


Figure 1. Line chart of GDP and three industries over time

图 1. GDP 与三次产业随时间变化的折线图

从图 1 可以看出,从 1978 到 1992 年甘肃省的国内生产总值增长较为缓慢,从 1992 年中国从计划经济体制转向市场经济体制,国内生产总值增长较快,2004 年开始甘肃省的经济发展进入黄金期。第一产业农业由于其特殊性,自改革开放以来增长较为缓慢。第二产业工业自 1978 年以来增长较快,但在 2014 年出现了下降趋势。第三产业服务业自 1978 年以来一直处于增长状态,从 2004 年出现了较快的增长。

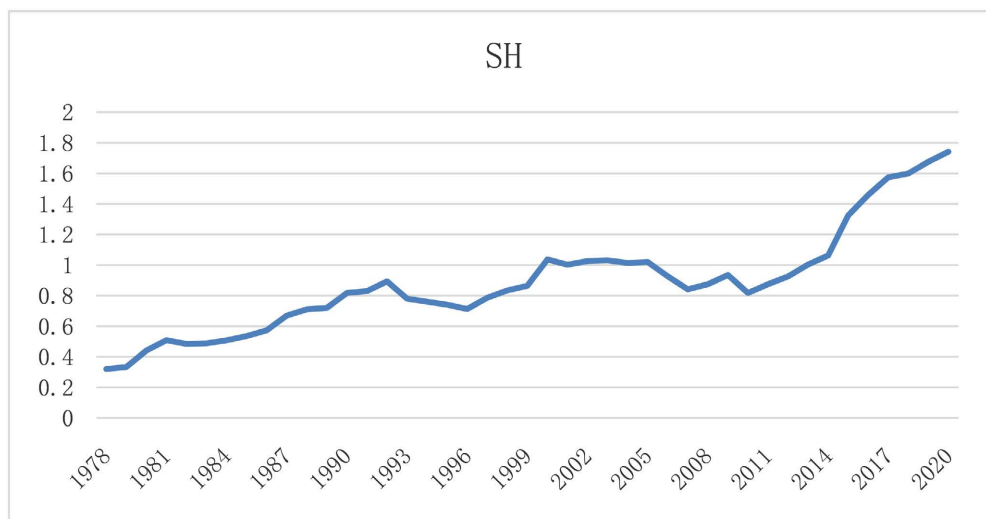


Figure 2. Change trend chart of SH index over time  
图 2. 产业结构高级化指标(SH)随时间的变化趋势图

从图 2 可以看出,总体看自改革开放以来甘肃省的越来越高级化,但是也出了波动的现象。

### 3. 产业结构高级化(SH)与经济发展(GDP)的相关与回归分析

#### 1) 相关分析

在回归分析之前首先计算 SH 与 GDP 的简单相关系数,该计算在 R 软件中实现,计算得到 SH 与 GDP 的简单相关系数为 0.855177,说明它们之间有较强的线性相关性。

#### 2) 回归分析

首先根据相关分析建立一元线性回归模型如下:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

在上述模型中,  $X$  为解释变量即产业结构转型的高级化指标,  $Y$  为被解释变量即 GDP,  $\beta_0, \beta_1$  为回归系数,  $\varepsilon$  为随机扰动项。

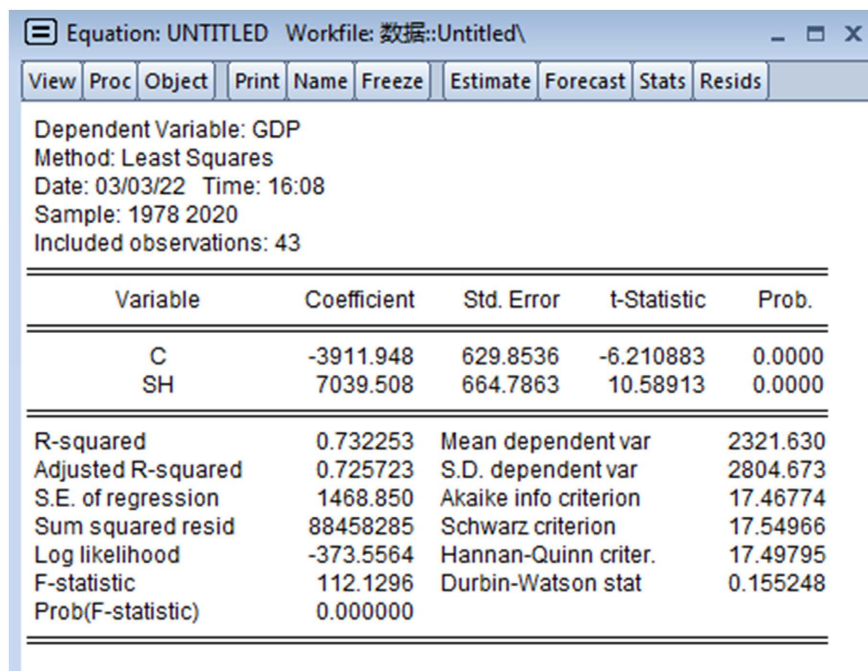
根据甘肃统计年鉴的数据与计算的相关指标,采用普通最小二乘估计对模型的未知参数进行估计,该估计在 EViews 中进行。

根据图 3 软件的运行结果可用规范的形式将参数估计和检验结果写为:

$$\hat{Y}_i = -3911.948 + 7039.508X_i$$

$$\begin{array}{cc} (629.854) & (664.786) \\ t = (-6.211) & (10.589) \end{array}$$

$$R^2 = 0.732 \quad F = 112.130 \quad n = 43$$



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3911.948	629.8536	-6.210883	0.0000
SH	7039.508	664.7863	10.58913	0.0000

R-squared	0.732253	Mean dependent var	2321.630
Adjusted R-squared	0.725723	S.D. dependent var	2804.673
S.E. of regression	1468.850	Akaike info criterion	17.46774
Sum squared resid	88458285	Schwarz criterion	17.54966
Log likelihood	-373.5564	Hannan-Quinn criter.	17.49795
F-statistic	112.1296	Durbin-Watson stat	0.155248
Prob(F-statistic)	0.000000		

Figure 3. Regression result graph of EViews software  
图 3. EViews 软件的回归结果图

#### 4. 模型检验

##### 1) 经济意义检验

所估计的参数  $\hat{\beta}_0 = -3911.948$ ,  $\hat{\beta}_1 = 7039.508$ , 说明产业结构转型的高级化指标每增加 1 个单元, 平均说来国内生产总值将增加 7039.508 亿元, 这与预期的经济意义相符。

##### 2) 拟合优度和统计检验

拟合优度的度量: 由图 3 中可以看出, 本回归模型的可决系数为 0.732, 说明所建模型整体上对样本数据的拟合较好, 即解释变量“专业结构转型的高级化指标”对被解释变量“国内生产总值”的绝大部分差异作出了解释。

对回归系数的 t 检验: 首先建立原假设和备择假设

$$H_0: \beta_1 = 0 \quad \text{VS} \quad H_1: \beta_1 \neq 0$$

其次建立检验统计量

$$t = \frac{\hat{\beta}_1}{SE(\hat{\beta}_1)} = \frac{7039.508}{664.786} = 10.589$$

最后给定显著性水平  $\alpha = 5\%$ , 查 t 分布的临界值表  $t_{\alpha}(n-2) = t_{0.025}(41) = 2.02$ , 因为  $t(\hat{\beta}_1) = 10.589 > t_{0.025}(41) = 2.02$ , 所以拒绝原假设  $H_0^2: \beta_1 = 0$ , 接受假设备择假设  $H_1: \beta_1 \neq 0$ , 对斜率系数的显著性检验表明, 产业结构转型的高级化指标对经济的发展有着显著的影响。

#### 5. 结论

本文通过建立产业结构转型的高级化指标与经济发展和的指标, 首先计算了它们之间的简单相关系数为 0.86, 说明这两个变量之间存在着较高的线性相关关系, 接着建立一元线性回归模型分析了它们

之间的具体数量关系, 得出产业结构转型升级对经济发展存在显著的促进作用, 基于此提出下面的对策与建议。

## 6. 对策与建议

### 1) 以发展特色农业为抓手调整第一产业内部结构

在稳固粮食生产的基础上, 进一步提高农业的现代化, 实现集产供销一体化经营。通过延长农产品的产业链, 向社会输送优质的农产品, 以此来扩大经济效益。甘肃省有着丰富的气候资源, 更有利于发展特色农业, 打造甘肃的特色农业品牌, 推进品牌农业标准化发展。

进一步提升定西马铃薯和中药材的质量与知名度, 将天水的花牛苹果、水蜜桃和花椒打造为甘肃特色农业的名片。通过增加畜牧业的产出水平, 使农林牧业协调发展以调整第一产业内部结构。

### 2) 从传统工业向先进装备制造业转变调整第二产业结构

通过拓展传统支柱的产业链条, 增加工业产品的附加值。以兰炼和兰化为龙头企业, 继续发挥共和国长子的功能, 为其它企业提供技术上的支持。加快白银资源枯竭性城市的转型, 在新能源、新材料上加大投入, 通过进入先进的技术, 增强新型产业的核心竞争力, 从而实现第二产业的调整。

### 3) 通过文化旅游业带动第三产业发展

甘肃省有着得天独厚的旅游资源, 有交通等问题的制约, 目前还没有得到充分的发展。进一步完善与旅游相关的配套产业, 使旅游业实现高质量发展以带动经济的高质量发展。以黄河风情线、丝路文化打造全国知名的旅游节品牌, 实现文化旅游业的快速发展。

## 基金项目

本文由兰州工商学院 2020 年创新创业项目资助。

## 参考文献

- [1] 袁航, 朱承亮. 西部大开发推动产业结构转型升级了吗?——基于 PSM-DID 方法的检验[J]. 中国软科学, 2018(6): 67-81.
- [2] 贾仓仓, 陈绍友. 新常态下技术创新对产业结构转型升级的影响——基于 2011-2015 年省际面板数据的实证检验[J]. 科技管理研究, 2018, 38(15): 26-31.
- [3] 史敏. 关于供给侧改革背景下产业结构转型升级路径的思考[J]. 改革与开放, 2019(4): 39-40.
- [4] 梁树广, 吕晓, 张延辉. 人口结构与产业结构转型升级耦合演进的时空特征——基于中国时间序列与 31 个省份面板数据的灰色关联分析[J]. 经济体制改革, 2019(2): 54-61.
- [5] 左鹏飞, 姜奇平, 陈静. 互联网发展、城镇化与我国产业结构转型升级[J]. 数量经济技术经济研究, 2020, 37(7): 71-91.
- [6] 林秀梅, 关帅. 环境规制推动了产业结构转型升级吗?——基于地方政府环境规制执行的策略互动视角[J]. 南方经济, 2020(11): 99-115.
- [7] 王华彪. 以创新型人才培养为牵引 加快推进河北产业结构转型[J]. 中国经济报告, 2021(5): 140-143.
- [8] 韦东明, 顾乃华, 韩永辉. 人工智能推动了产业结构转型升级了吗——基于中国工业机器人数据的实证检验[J]. 财经科学, 2021(10): 70-83.
- [9] 范晓莉, 李秋芳. 数字经济对产业结构转型升级的影响——基于中国省级面板数据的实证分析[J]. 现代管理科学, 2021(7): 108-120.
- [10] 陈广洲, 记万霞. 科技创新对资源型城市产业结构转型影响的实证分析[J]. 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2022, 24(1): 30-34.
- [11] 刘艳婷, 葛佳, 陈裕. 可持续发展视角下江苏省绿色金融与产业结构转型升级关系研究[J]. 经济纵横, 2022(2): 23-25.
- [12] 干春晖, 郑若谷, 余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究, 2011, 46(5): 4-16+31.

- [13] 聂高辉, 蔡琪. 江苏省产业结构升级对经济发展质量的影响——基于因子分析、线性回归与 VECM 模型的实证研究[J]. 盐城工业学院学报(社会科学版), 2017, 30(2): 29-35.
- [14] 陈德余, 汤勇刚, 张绍合. 产业结构转型升级、金融科技创新与区域经济发展实证分析[J]. 科技管理研究, 2018, 38(15): 105-110.
- [15] 张永安, 张彦军, 马昱. 产业结构升级对经济发展的影响与机制研究——基于固定效应与面板分位数回归模型的研究[J]. 当代经济管理, 2019, 41(9): 55-59.
- [16] 郑婷婷. 资源诅咒、产业结构与绿色经济增长研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京邮电大学, 2019.
- [17] 彭继增, 邓千千, 钟丽. 中国对外直接投资与产业结构升级对绿色经济发展的影响——基于省际面板数据的空间溢出分析[J]. 江西社会科学, 2020, 40(4): 48-60.
- [18] 王青, 刘亚男. 产业结构升级对经济高质量发展的影响研究——“双循环”视角下的实证研究[J]. 辽宁大学学报(哲学社会科学版), 2021, 49(3): 25-35.
- [19] 韩永辉, 黄光雄, 王贤彬. 产业政策推动地方产业结构升级了吗?——基于发展型地方政府的理论解释与实证检验[J]. 经济研究, 2017, 52(8): 33-48.