

Research on the Relationship between Economic Development and Industrial Structure in Jiangxi Province

Ling Xiao

Institute of Statistics, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang Jiangxi
Email: 1364056602@qq.com

Received: Jul. 8th, 2019; accepted: Jul. 22nd, 2019; published: Jul. 29th, 2019

Abstract

This paper mainly uses the method of ridge regression and Granger causality test to study the relationship between economic development and industrial structure in Jiangxi Province. In this paper, the GDP per capita and the money supply represent the level of economic development in Jiangxi Province, and the industrial value is represented by the added value of the three major industries. The research results show that the three major industries have a promoting effect on economic development. The importance of the three major industries to economic development from big to small is as the following: tertiary industry, secondary industry and primary industry. In addition, the money supply will promote the development of the secondary and tertiary industries, but the results of the primary industry are the opposite. In order to promote the sound and rapid development of Jiangxi Province, the article gives relevant policy recommendations at the end.

Keywords

Economic Development, Industrial Structure, Ridge Regression, Granger Causality Test

江西省经济发展与产业结构关系研究

肖玲

江西财经大学统计学院, 江西 南昌
Email: 1364056602@qq.com

收稿日期: 2019年7月8日; 录用日期: 2019年7月22日; 发布日期: 2019年7月29日

摘要

本文主要采用岭回归和格兰杰因果检验的方法, 研究了江西省的经济发展与产业结构之间的关系。文中以人均GDP和货币供应量代表江西省的经济发展水平, 以三大产业的增加值代表产业结构。研究结果表

明, 三大产业对经济发展都有促进的作用, 三大产业对经济发展的重要性由大到小为: 第三产业、第二产业、第一产业。此外, 货币供应量会促进第二产业和第三产业的发展, 但第一产业的结果则相反。为了促进江西省经济又好又快地发展, 文章在最后给出了相关的政策性建议。

关键词

经济发展, 产业结构, 岭回归, 格兰杰因果检验

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

人均 GDP 是体现经济发展的重要指标, 它在宏观经济指标中占有重要的地位, 通过计算人均 GDP, 能够整体把握一个国家和地区的经济状况。对于不同的国家、不同的地区而言, 科技水平、消费水平、居民收入、经济政策和劳动力等众多因素对人均 GDP 都会有一定的影响, 很多学者对于影响经济发展的各个因素都有相关的研究, 无论是对不同的地区还是不同的国家, 经济发展都有一定的差异性。

近年来, 越来越多的学者认为对城市经济发展影响最大的还是产业结构。当然, 其他因素如科技水平、教育水平、劳动力等因素对经济发展的影响也不容忽视。本文在众多学者研究的基础上, 也深入探究了江西省的产业结构是如何影响经济发展的。在实证分析过程中文章用人均 GDP 以及货币供应量指标来代表江西省的经济发展水平, 用三大产业增加值来代表产业结构, 选取了 2000~2018 年这 19 年的人均 GDP、货币供应量和三大产业增加值的数据作为样本, 先运用多元线性回归方法简要地分析三大产业与经济发展之间的相关关系, 再运用岭回归的方法研究两者间的关系, 最后运用格兰杰因果检验检验货币供应量与三大产业之间的关系。本文在利用相应的理论知识得出了符合实际情况的结论, 并根据研究成果, 提出了一些相关的政策性建议, 为今后的研究和相关部门提供理论依据。

2. 文献综述

无论是对于一个国家, 还是各个地区而言, 产业结构在经济发展中都发挥着重要的作用, 所以研究产业结构与经济增长之间的关系是很有必要的。如今, 有诸多学者在这方面有所建树, 本文对部分研究成果整理如下。

2.1. 国外研究综述

影响一个地区或一个国家经济发展的因素众多, 其中, 数研究产业结构是如何影响经济的发展的学者最多。对于经济发展与产业结构间的关系, 有两种情形, 一种是促进作用, 即产业结构的发展会促进经济的发展; 另一种是阻碍作用。很少有外国学者会直接去研究产业结构是如何影响经济发展的。Aidong Wang [1]通过格兰杰因果检验技术研究了中国的金融发展与经济增长之间的关系, 得到两者之间可以相互促进、共同发展; Elleby, Jensen [2]研究了食品价格是如何影响经济发展的, 得到食品的价格与经济增长的关系错综复杂; David [3]以印度为例, 研究了通信是如何影响经济增长的; Yang Zhao、Kunlin Li、Liyi Zhang [4]探究了网络与经济发展之间的关系。

2.2. 国内研究综述

产业结构与经济发展之间的关系是当今的热点话题,国内有大量的学者研究了两者之间的影响关系。孔朝莉、李国徽、黄美婷等[5]建立了岭回归模型,探讨了海南的人均GDP和三大产业之间的发展关系,得到了在海南经济发展中,三次产业发挥着重要的作用;高素英、李延军、金浩[6]也是运用岭回归方法,研究了改革开放以来影响河北省经济发展的诸多因素,还针对河北省经济的快速稳定增长提出了相关建议;鲁齐[7]分析了上海、南京、合肥三个地区的产业结构与经济发展水平,得到产业结构对经济的发展发挥着重要作用的结论;程毛林[8]采用主成分回归的方法分析了影响苏州服务业经济增长的因素有哪些。

3. 研究方法介绍

3.1. 岭回归

岭回归是对最小二乘估计进行改良的一种有偏估计的方法,专用于处理共线性的问题。它不具有最小二乘回归的无偏性,同时还以损失部分信息、降低精度为代价来获得更可靠、更符合实际的结果。在处理病态数据的问题上,岭回归要优于最小二乘回归。

有一个多元线性回归模型为:

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (1)$$

式中, Y 是因变量, X 是自变量, β 为回归系数, ε 为随机误差。其中,用最小二乘法估计多元线性回归模型的系数为:

$$\beta = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (2)$$

当自变量之间存在多重共线性时,矩阵 $X^T X$ 为特征值很小的奇异矩阵。由于矩阵 $(X^T X)^{-1}$ 对角线上的值很大,使得估计出的参数极不稳定,当稍微改变下数据时,参数估计就会发生很大的变化。此外,有时估计出的回归系数不符合现实情况,不能客观反映解释变量与被解释变量之间的关系,影响预测结果的准确性。

岭回归的方法就是在最小二乘回归方法的基础上进行改进的一种方法,它是给矩阵 $X^T X$ 加上一个对角矩阵,增大矩阵的特征值,在将奇异矩阵转化为非奇异矩阵的同时,提高估计的参数的稳定性,让回归系数更切合实际。岭回归是用以下方法来求解回归系数 β :

$$\beta = (X^T X + kI)^{-1} X^T Y \quad (3)$$

在式(3)中, k 表示的是岭回归参数,其取值为 $0 \leq k \leq 1$ 。当 $k=0$ 时,式(3)就变成了最小二乘回归,即为无偏估计;当 $k \neq 0$ 时,预测方差会随着 k 值的增大而增大,此时为有偏估计。所以,参数 k 不仅要消除多重共线性对回归结果的影响,还是使自身的值尽可能小。一般情况下, k 取当岭迹图趋于稳定时的最小值。

3.2. 格兰杰因果检验

为了检验各个变量之间是否存在因果关系,则采用格兰杰因果关系检验的方法。

此方法的检验思想为:如果 X 的变化引起了 Y 的变化,则 X 的变化应当发生在 Y 的变化之前。

进行格兰杰因果关系检验时应按如下步骤进行:

1) 利用最小二乘估计法估计两个回归模型,并计算出各自的残差平方和 SSR_1 和 SSR_2 ,构建的两个回归模型如下:

$$Y_t = \sum_{i=1}^s \alpha_i Y_{t-i} + e_{1t} \quad (4)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^s \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{t-i} + e_{2t} \quad (5)$$

2) 作出原假设 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ ，构造 F 检验统计量，即：

$$F = \frac{(SSR_2 - SSR_1)/k}{SSR_1/(n-s-k)} \sim F(k, n-s-k) \quad (6)$$

3) 运用 F 检验来检验原假设，如果在选定的显著性水平 α 上计算的 F 值大于临界值 F_α 时，则拒绝原假设，认为在所有的 β_i 中至少有一个显著不为 0，表明 X 是引起 Y 变化的格兰杰原因，反之则认为 X 不是引起 Y 变化的格兰杰原因。

同理，将模型(4)与(5)中的 X 和 Y 相互替换位置，可以检测 Y 是否是 X 的格兰杰原因。

4. 实证分析

4.1. 指标选取

本文选取了江西省 2000~2018 年的相关指标数据，研究了产业结构对经济发展的影响。用人均 GDP 代表江西省的经济发展情况，选取第一产业增加值、第二产业增加值和第三产业增加值三个指标体现产业结构情况，并以人均 GDP 作为被解释变量，各大产业值作为解释变量进行实证分析。

在进行实证分析前，防止不同指标的不同数量级对研究结果的准确性造成影响，要统一将数据标准化，下文都是基于标准化后数据的分析结果。本文的数据都来源于国家统计局网站，表 1 为文章选取的变量与符号代表的含义。

Table 1. Indicator names and symbols

表 1. 指标名称与符号

指标类型	指标名称	符号
经济发展	人均 GDP	Y
	货币供应量	M_1
产业结构	第一产业增加值	X_1
	第二产业增加值	X_2
	第三产业增加值	X_3

4.2. 多元线性回归

用江西省的人均 GDP 来代表被解释变量 Y (元/人)，用第一产业增加值 X_1 (亿元)、第二产业增加值 X_2 (亿元)、第三产业增加值 X_3 (亿元)均作为解释变量，建立线性回归模型，得到回归参数，结果如表 2 所示。

该模型的相关系数 $R^2 = 0.999$ ，统计量 $F = 106424.435$ ， $sigF = 0.000$ ，远小于显著性水平为 0.05 的定时，说明模型的拟合效果良好。从表 2 可知，三个自变量的系数值均为正，各个自变量的回归系数均通过检验，均小于当显著性水平值为 0.05 时，因此说明了三大产业的产值对经济发展都有积极的影响，尤其以第二产业对经济发展的影响最大，其影响因子为 0.514，这与现实情况相符，该回归方程为：

$$Y = 1.933 \times 10^{-16} + 0.117X_1 + 0.514X_2 + 0.379X_3 \quad (7)$$

Table 2. Regression coefficient
表 2. 回归系数

模型	非标准化系数		标准系数	T	显著性	共线性统计	
	B	标准误差	贝塔			容忍度	VIF
(常量)	1.933E-16	0.002		0.000	1.000		
1							
X_1	0.117	0.017	0.117	6.848	0.000	0.011	92.700
X_2	0.514	0.021	0.514	24.670	0.000	0.007	138.517
X_3	0.379	0.007	0.379	50.876	0.000	0.057	17.678

判断各个变量之间是否有具有多重共线性，可以从以下几个方面进行判断：1) 自变量容忍度要小于 0.1；2) 膨胀系数 VIF 要大于 10；3) 特征值大于 10 或者接近于 0；4) 条件指数大于 30；5) 方差比例大于 0.5。如果上述条件至少存在一个，则表明变量之间存在多重共线性。从表 2 得到，三个自变量的容忍度均小于 0.1，方差膨胀系数 VIF 值均大于 10，说明三个自变量之间存在严重的多重共线性。再看共线性诊断结果表 3，3 维和 4 维特征值分别为 0.056、0.004，接近于 0，在不同维度下所有自变量的方差比例都存在大于 0.5 的现象。因此，以上 5 个共线性条件满足了 4 个，有充分的理由认为自变量之间存在严重的多重共线性。

Table 3. Collinear diagnosis results
表 3. 共线性诊断结果

模型	维度	特征值	条件指数	方差比例			
				(常量)	X_1	X_2	X_3
1	1	2.940	1.000	0.00	0.00	0.00	0.01
	2	1.000	1.715	1.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.056	7.251	0.00	0.06	0.01	0.65
	4	0.004	26.041	0.00	0.94	0.99	0.34

虽然上述回归模型的模型拟合效果和回归系数的拟合效果较好，并且回归系数没有出现负值，但自变量间存在多重共线性使得模型估计难以估计准确，用最小二乘法估计回归参数存在一定的不合理性。为了准确表述自变量与因变量之间的关系，以下采用岭回归法解决。

4.3. 岭回归

下面运用岭回归方法对估计回归参数，为了确定最佳岭参数，设置迭代步长为 0.02 来确定何时岭参数 k 为最佳。本文采用 R 软件进行编程，通过编程得到标准化岭回归系数，结果如表 4 所示。

Table 4. Standardized ridge regression coefficient
表 4. 标准化岭回归系数

模型编号	k	R^2	ZX_1	ZX_2	ZX_3
1	0	0.9990	0.1167	0.5138	0.3786
2	0.02	0.9985	0.2630	0.3521	0.3882
3	0.04	0.9976	0.2827	0.3378	0.3760
4	0.06	0.9966	0.2913	0.3322	0.3663
5	0.08	0.9956	0.2958	0.3288	0.3587
6	0.10	0.9946	0.2983	0.3261	0.3523
7	0.12	0.9928	0.2996	0.3238	0.3470
8	0.14	0.9919	0.3002	0.3216	0.3442
9	0.16	0.9910	0.3002	0.3195	0.3380
10	0.18	0.9901	0.2999	0.3175	0.3342
11	0.20	0.9891	0.2994	0.3155	0.3307
12	0.22	0.9881	0.2986	0.3135	0.3274
13	0.24	0.9872	0.2997	0.3116	0.3243
14	0.26	0.9860	0.2966	0.3097	0.3214
15	0.28	0.9848	0.2955	0.3079	0.3186
16	0.30	0.9839	0.2943	0.3060	0.3160
17	0.32	0.9825	0.2931	0.3042	0.3134
18	0.34	0.9812	0.2918	0.3024	0.3110
19	0.36	0.9800	0.2905	0.3006	0.3086
20	0.38	0.9789	0.2891	0.2988	0.3063
21	0.4	0.9773	0.2877	0.2970	0.3041

通过表 4 可以得到, 利用不同的岭参数 k 值所得到的拟合优度值 R^2 都较大, 说明模型的拟合效果良好, 下面画出三个自变量的岭轨迹图。从图 1 中可以看出, 三个自变量的岭回归系数都随岭参数 k 的增大而增大或者减小, 其中, 第一产业增加值 X_1 和第三产业增加值 X_3 增大, 第二产业增加值 X_2 减小。当岭参数 $k = 0.16$ 时, 三个指标的岭回归都平缓变化, 后趋于平稳。因此, 最终迭代的寻优结果为 $k = 0.16$, 换言之岭回归的最佳参数为 $k = 0.16$ 。

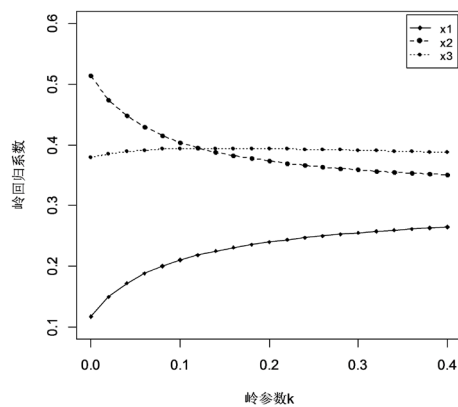


Figure 1. Ridge track map
图 1. 岭轨迹图

从表 4 标准化回归系数中还可以得到, 随着岭参数 k 值的增大, 模型的拟合优度值 R^2 逐渐减小。当 $k = 0$ 时, $R^2 = 0.999$; 当 $k = 0.4$ 时, R^2 降低到 0.9773。模型的拟合优度值的下降说明了岭回归在处理多重共线性问题时, 损失了部分信息, 导致模型的预测精度有所下降。模型的拟合优度值 R^2 与岭回归参数间的变化情况如图 2 所示, 由图可直观看出, 随着岭参数值的增大, 拟合优度值一直在减小。

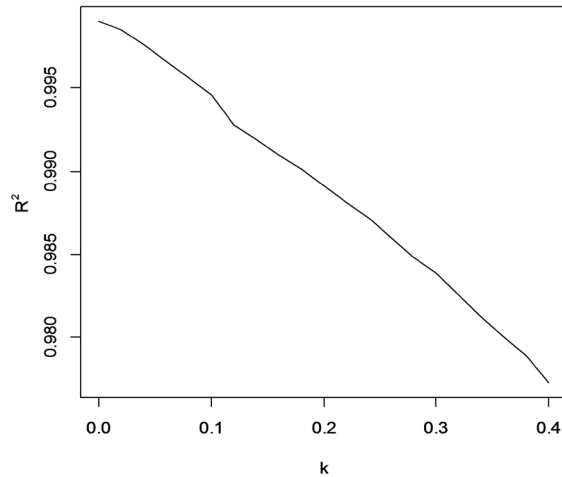


Figure 2. Changes in the ridge parameters and R^2
图 2. 岭参数与 R^2 的变化情况

在上述分析中得到, 岭回归的最佳岭参数值 k 为 0.16。在上述三个自变量中, 其标准化回归系数分别为 $X_1 = 1.2740$, $X_2 = 1.3550$, $X_3 = 1.4340$, 即三者之间的关系可以表示为, $X_1 < X_2 < X_3$, 说明三大产业对经济发展的影响程度由小到大的顺序为 $X_1 < X_2 < X_3$, 第三产业的影响力最大, 第二产业次之, 第一产业的影响力最小。

Table 5. Ridge regression parameters

表 5. 岭回归参数

模型	非标准化系数		标准化系数	T	显著性
	B	标准误差	Beta		
常数	1.082e-16	—	—	—	—
X_1	0.3002	0.04183	1.2740	30.45	0.00000
X_2	0.3195	0.03106	1.3550	43.64	0.00000
X_3	0.3380	0.05510	1.4340	26.03	0.00000

根据表 5 中的岭回归参数, 得到最佳岭回归参数为 $k = 0.16$ 时的岭回归方程, 该方程表示如下:

$$Y = 1.082 \times 10^{-16} + 0.3002X_1 + 0.3195X_2 + 0.3380X_3 \quad (8)$$

由模型(7)可知, 三大产业增加值都促进了江西省经济的发展, 其中, 第三产业发挥着最大的促进作用, 其系数为 0.3380; 第一产业的作用相对较小, 其系数为 0.3002。在 4.2 节多元线性回归结果中, 对经济发展影响力度最大的是第二产业, 这与岭回归结果存在一定的差异。结合实际情况, 用岭回归方法估计的回归参数较合理, 一个国家或地区的发展关键在于第三产业的发展。

第三产业在经济中表现着突出的地位, 它对 GDP 的贡献是衡量一个国家的经济市场化程度的重

要指标，第三产业的发展，时刻联系着国民经济的发展。同时，发展第三产业对发展市场、健全优化市场的发展制度和降低失业率有至关重要的作用。

第一产业对经济发展的影响最小，这主要体现在第一产业是以农业为主，无论是在发展技术还是生产力上都比较落后，经济要快速地发展则第一产业的地位就要降低，努力发展第二产业和第三产业，让第三产业更好地为第一、二产业服务。

4.4. 格兰杰因果检验

前文分析了三大产业与人均 GDP 之间的关系，下文继续对经济增长的又一指标货币供应量的大小与产业结构调整之间的关系进行研究。首先对数据序列的平稳性进行检验，本文在 EViews 8.0 上运用 ADF 检验的方法对新生成的序列 LnM_1 、 LnX_1 、 LnX_2 、 LnX_3 进行单位根检验，来检验序列的平稳性。一般情况下认为，当 ADF 检验统计量值均小于在 1%、5%、10% 检验水平下的 t 统计量的检验值时，认为时间序列是平稳的，否则为非平稳的，计算结果见表 6。

Table 6. Stationarity test results

表 6. 平稳性检验结果

变量	ADF 检验统计量	各显著性水平下的临界值			概率 P-值	检验结果
		1%	5%	10%		
LnM_1	-1.6137	-3.8574	-3.0404	-2.6606	0.4555	不平稳
ΔLnM_1	-2.9632	-3.8868	-3.0522	-2.6666	0.0589	不平稳
$\Delta^2 LnM_1$	-4.8685	-3.9204	-3.0656	-2.6735	0.0017	平稳
LnX_1	-1.5321	-3.8574	-3.0404	-2.6606	0.4951	不平稳
ΔLnX_1	-0.6261	-4.0044	-3.0989	-2.6904	0.9847	不平稳
$\Delta^2 LnX_1$	-4.0532	-4.0179	-3.1199	-2.7011	0.0278	平稳
LnX_2	-3.3691	-3.8573	-3.0404	-2.6606	0.0266	平稳
ΔLnX_2	-1.6805	-3.8868	-3.0522	-2.6666	0.4227	不平稳
$\Delta^2 LnX_2$	-4.6079	-3.9591	-3.0810	-2.6813	0.0030	平稳
LnX_3	-0.7727	-3.8574	-3.0404	-2.6606	0.9903	不平稳
ΔLnX_3	-3.6023	-3.8868	-3.0522	-2.6666	0.0175	平稳
$\Delta^2 LnX_3$	-5.3207	-3.9591	-3.0810	-2.6813	0.0008	平稳

由上表 6 可知，四个数据序列滞后二阶后的 ADF 检验统计量值均小于 1%、5%、10% 检验水平下的 t 统计量的检验值，可以拒绝原假设，认为序列 LnM_1 、 LnX_1 、 LnX_2 、 LnX_3 的二阶差分没有单位根，即序列 LnM_1 、 LnX_1 、 LnX_2 、 LnX_3 是二阶差分平稳的。

由表 7 可以看出，货币供应量与三大产业之间都呈单向的格兰杰因果关系，其中，货币供应量不是第一产业的格兰杰原因，但是，货币供应量是第二、三产业的格兰杰原因。因此，该结果说明了货币供应量会促进第二产业和第三产业的发展，但第一产业的结果则相反。要促进产业结构的调整也可以通过适当地增加货币供应量来实现。

Table 7. Granger causality test results
表 7. 格兰杰因果检验结果

原假设	F 统计量	P 值	结论
LnM_1 不是 LnX_1 的格兰杰原因	1.24916	0.3215	接受
LnX_1 不是 LnM_1 的格兰杰原因	4.53175	0.0342	拒绝
LnM_1 不是 LnX_2 的格兰杰原因	12.4869	0.0012	拒绝
LnX_2 不是 LnM_1 的格兰杰原因	2.9704	0.0895	接受
LnM_1 不是 LnX_3 的格兰杰原因	8.0986	0.0059	拒绝
LnX_3 不是 LnM_1 的格兰杰原因	1.3189	0.3035	接受

5. 结论与建议

5.1. 结论

通过利用多元线性回归模型对江西省的产业结构对经济发展的影响进行分析, 本文得到以下结论: 第一产业、第二产业和第三产业这三个自变量的系数值均为正, 说明了三大产业的产值对经济发展都有促进的作用, 尤其以第二产业对经济发展的影响最大, 第三产业对经济发展的影响次之, 而第一产业对经济发展的影响程度最小。

在运用多元线性回归模型的研究结果的基础上, 本文采用岭回归的方法消除多重共线性的影响。通过借助岭回归的分析方法, 也得到了三大产业增加值都促进了江西省经济的发展。但是, 与多元回归模型研究成果不同的是, 第三产业对经济发展的促进作用最大, 其系数为 0.3380; 第二产业的促进作用次之, 其系数为 0.3195; 第一产业的促进作用最小, 其系数为 0.3002。一个国家或地区的发展关键在于第三产业的发展, 故采用岭回归的分析方法较合理。

通过运用格兰杰因果检验的方法检验货币供应量与三大产业之间的关系可以得到, 货币供应量会促进第二产业和第三产业的发展, 但第一产业的结果则相反。

5.2. 建议

根据本文的研究成果, 为了使江西省的经济更好更快地发展, 本文提出了以下几点建议:

第一, 时刻坚持自主创新, 坚持在发展道路中的这一关键环节, 通过创新来提升产业的发展技术水平。再发展过程中要坚持市场这一导向, 主要发展企业, 不断提高自主创新能力, 还要在吸收他人研究成果的基础上再次进行创新, 建立产学研的创新体系, 优化产业结构, 提升整体的产业发展水平。

第二, 发展产业要以发展具有中国特色的新型工业为目标, 始终融合信息化和工业化, 要达到信息带动工业的发展、工业的发展促进信息化的要求, 发展污染少、能耗低、效益好的产业, 促进产业的协调发展, 已达到促进经济发展的目的。

第三, 要促进产业结构的调整, 使产业逐步向第二、三产业转移, 还可以通过增加货币供应量来实现。

参考文献

- [1] Wang, A. (2019) An Empirical Study on the Relationship between China's Financial Development and Economic Growth Based on Sensor Technology. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2019, Article No. 42. <https://doi.org/10.1186/s13638-018-1322-z>
- [2] Jensen, F. and Elleby, C. (2019) Food Price Transmission and Economic Development. *The Journal of Development*

-
- Studies*, **22**, 1708-1725. <https://doi.org/10.1080/00220388.2018.1520216>
- [3] David, O.O. (2019) Powering Economic Growth and Development in Africa: Telecommunication Operations. *Applied Economics*, **51**, 3583-3607. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1578852>
- [4] Zhao, Y., Li, K. and Zhang, L. (2009) A Meta-Analysis of Online Health Adoption and the Moderating Effect of Economic Development Level. *International Journal of Medical Informatics*, **127**, 68-79. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.04.015>
- [5] 孔朝莉, 李国徽, 黄美婷, 等. 基于岭回归的海南人均 GDP 与三大产业关系研究[J]. 科技和产业, 2016, 16(6): 42-46.
- [6] 高素英, 李延军, 金浩. 岭回归在经济增长影响因素分析中的应用[J]. 统计与决策, 2005, 10(5): 142-143.
- [7] 鲁齐. 上海、南京、合肥三市的人均 GDP 与产业结构的相关性分析[J]. 商业经济, 2019(5): 21-23.
- [8] 程毛林. 基于主成分回归模型的经济增长因素分析[J]. 运筹与管理, 2012, 21(1): 175-179.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2169-2556, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ass@hanspub.org