

[文章编号] 1009-3729(2013)04-0080-04

# 河南省产业结构优化与经济增长灰色关联研究

李静

(许昌学院 经济与管理学院, 河南 许昌 461000)

**[摘要]**运用灰色关联理论对河南省经济增长与产业结构的关系进行实证分析后发现,近年来河南省的产业结构发生了重大的变化,第二产业与经济增长关联度最高,但第一产业所占比重仍较大,第二、第三产业内部结构不尽合理,第三产业比重仍偏低。应进一步降低第一产业比重,提高农业的产业化水平,优化第二、第三产业内部结构,大力发展第三产业,促进经济增长。

**[关键词]**产业结构优化;经济增长;灰色关联分析

**[中图分类号]** F061.3    **[文献标志码]** A    **[DOI]** 10.3969/j.issn.1009-3729.2013.04.014

推进经济结构战略性调整是加快转变经济发展方式的主攻方向,必须以改善需求结构、优化产业结构、促进区域协调发展、推进城镇化为重点,着力解决制约经济持续健康发展的重大结构性问题。经济增长与产业结构密切相关,产业结构是经济增长的基础,合理的产业结构将促使经济向更高的水平发展;不合理的产业结构将阻碍经济增长。河南省是传统农业大省、人口大省和经济大省。近年来,中原经济区战略的实施给河南省经济发展带来了新的机遇,河南省需要通过不断调整和优化产业结构,来进一步推动经济发展。研究河南省产业结构变动与经济增长的关系有助于把握影响经济增长的主导因素和存在的薄弱环节,为制定有效的产业政策,推动河南省经济增长提供依据。

关于产业结构优化与经济增长的相关研究,国内外的成果颇丰。许正才<sup>[1]</sup>认为不同的产业结构会产生不同的经济效应,从而带来不同的经济增长速度,而不同的经济增长速度又会对产业结构产生不同的需求。蒋勇等<sup>[2]</sup>认为经济增长的充分条件是优化产业结构,产业升级获得的结构效应也能促进经济增长。罗添元等<sup>[3]</sup>认为合理的产业结构是经济增长的动力,经济发展也会推动产业结构的升级。Jeffrey Sachs等<sup>[4]</sup>在用灰色关联度研究中国与俄罗斯转轨

经济绩效时指出,中国经济的高速增长并不是制度转轨的产物,而是落后的二元经济快速转型的产物,二元经济转型导致的产业结构升级是中国经济增长的源泉。弗拉基米尔·波波夫<sup>[5]</sup>进一步扩展了该观点,他利用“后发优势理论”分析发现,人们在认识转轨经济绩效中,过分地强调了制度及制度变迁模式的重要性,而忽略了改革初始条件的作用。

纵观国内外研究文献,对产业结构优化与经济增长关系的研究,定性分析较多,定量研究较少。本文拟运用灰色关联理论,从三次产业结构着手,研究影响河南省经济发展的因素,进而提出促进河南省经济发展的对策建议。

## 一、河南省产业结构现状比较分析

### 1. 河南省产业结构现状

近年来,随着经济的不断发展,河南省的产业结构发生了巨大变化,第一产业所占比重不断减少,第二产业比重起初迅猛增加,然后逐渐趋于稳定。尽管第三产业也有了一定的发展,但所占比重仍然偏低(见表1)。另外,从第一、二、三产业的内部结构来看,也发生了较大的变化。如工业在第二产业中的比重有所波动但总体趋势是上升的,从2001年的87.0%上升到2010年的90.4%;建筑业总体趋势

[收稿日期] 2013-01-30

[基金项目] 河南省教育厅人文社科项目(2012-QN-488)

[作者简介] 李静(1979—),女,河南省许昌市人,许昌学院讲师,硕士,主要研究方向:宏观经济。

表1 河南省产业结构比例(2001—2010年)

产业类别	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
第一产业	22.3	21.3	17.5	19.3	17.9	15.5	14.8	14.8	14.2	14.1
第二产业	45.4	45.9	48.2	48.9	52.1	54.4	55.2	56.9	56.5	57.3
第三产业	32.3	32.8	34.3	31.8	30.0	30.1	30.0	28.3	29.3	28.6

平稳,虽然也有波动,但总的来说,建筑业占第二产业的比重呈下降趋势,第二产业已变为以工业为主导的结构。

随着河南省工业化进程的加速,2010年三次产业增长率分别为4.5%、14.8%、10.5%。虽然第一产业总产值在逐年增加,但其增长速度却在逐年下降。其产值所占比重从2001年的21.86%降至2010年的14.22%,年均下降0.76个百分点,总体呈下降趋势。与第一产业相比,第二产业取得了迅速发展,占据了经济发展的主导地位,第三产业也得到了一定程度的发展,对经济发展的作用越来越大。2001年三次产业产值比重是21.8:47.2:31.0,2010年该比重为14.2:57.7:28.1,由此可知,非农产值比重不断上升,表明产业结构正在向高度化与合理化方向发展。但与全国平均水平相比,河南省三次产业结构仍存在很大不足,主要表现为:第三产业实力不强、发展不足;第二产业所占比重符合需求,但实力欠缺;第一产业所占比重偏高。三次产业结构不合理制约了河南省的经济发展。

### 2. 河南省与全国产业结构比较分析

众所周知,经济发达国家和地区都经历了由第一产业为主导过渡到第二产业为主导,再从第二产业为主导过渡到第三产业为主导的产业结构演进过程。我国目前虽仍处在以第二产业为主导的结构层次,但正在向以第三产业为主导的结构层次过渡。与全国相比,河南省第一产业在GDP中所占的比重仍明显偏高,对经济增长的贡献率也明显偏大(见图1),而第二产业的贡献率虽然比全国平均水平高,但是第二产业的实力不够强,第三产业所占的比重偏低且小于第二产业所占比重,与全国平均水平相比,河南省第三产业对经济的贡献率还有一定差距。总之,河南省的三次产业结构还不够合理,还处在向第三产业为主导的产业结构过渡阶段。

## 二、河南省产业结构与经济增长灰色关联分析

### 1. 灰色关联理论简述

灰色系统理论是1982年由华中理工大学的邓

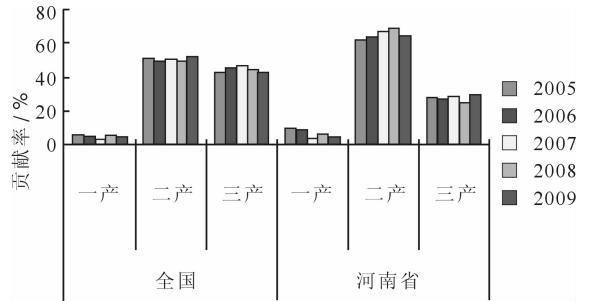


图1 河南省与全国平均产业贡献率比较

聚龙教授首先提出的,它是一种研究少数据、贫信息不确定性问题的新方法。灰色系统理论还提出了一种新的系统分析方法——关联度分析法,即根据选取的各因子之间发展动态的相异或相似程度来定量衡量因子间关联的大小程度,揭示了事物之间动态关联的特点与大小程度。<sup>[6]</sup>

灰色关联分析的基本过程具体如下:

(1) 选择参考序列(系统特征序列)为

$$X_0 = \{X_0(t) \mid t = 1, 2, \dots, n\} = (X_0(1), X_0(2), \dots, X_0(n)) \quad \text{①}$$

其中  $t$  表示时刻。假设有  $n$  个比较数列,比较序列(相关因素序列)

$$X_i = \{X_i(t) \mid t = 1, 2, \dots, n\} = (X_i(1), X_i(2), \dots, X_i(n))$$

(2) 初值化

$$X'_0 = X_0/X_0(1) = \{X'_0(1), X'_0(2), \dots, X'_0(t)\};$$

$$X'_i = X_i/X_i(1) = \{X'_i(1), X'_i(2), \dots, X'_i(t)\} \quad (i = 1, 2, \dots, t) \quad \text{②}$$

(3) 计算关联系数。在  $t = k$  时刻,记  $L_{0i}(k)$  为比较序列与参考序列的关联系数,则有

$$L_{0i}(k) = C/D \quad \text{③}$$

$C$  为  $\min_i \min_k |X'_0(k) - X'_i(k)| + \rho \min_i \min_k |X'_0(k) - X'_i(k)|$ ;  $D$  为  $\max_i \max_k |X'_0(k) - X'_i(k)| + \rho \max_i \max_k |X'_0(k) - X'_i(k)|$ ;  $\rho \in [0, 1]$  为分辨系数,用来削弱最大值过大而失真的影响,提高关联系数间的差异显著性,分辨率随分辨系数  $\rho$  值的改变而改变,与其呈正相关,通常取  $\rho = 0.5$ 。称上式中  $\min_i \min_k |X'_0(k) - X'_i(k)|$  和  $\max_i \max_k |X'_0(k) - X'_i(k)|$

分别为两级最小差、两级最大差。

(4)求关联度。关联系数即上面①式是描述比较序列与参考序列在某一时刻关联程度的一种指标,由于每个时刻都有一个关联系数,因此对关联系数的比较就会显得太过分散不够集中,不便于对总体的评判和把握,不能进行更好的度量,因此给出了另一个新的概念关联度,记  $r_{0i}$  为比较序列与参考序列的关联度,则有

$$r_{0i} = [ \sum_{k=1}^n L_{0i}(k) ] / n \quad \text{④}$$

由④式可以看出,关联度是一个总体的平均值,此方法可以在很大程度上减少由于信息不对称带来的损失,并且对数据要求较低,工作量较少。这是本文采用灰色关联理论进行河南省产业结构优化分析的原因。

### 2. 产业结构变动与经济增长的灰色关联分析

(1)选择国内生产总值(GDP)数据作为参考数列,其中  $k=5$ 。

(2)选择三次产业分别创造的产业总值作为比较数列, $n=1,2,3$  分别表示第一、二、三产业。

(3)对数据进行初值化。对数据进行初值化是用同一数列的所有数去除以数列的第一个数,得到的新数列即为初值化数列。

(4)利用式③④可以计算出关联系数和关联度。我们选择  $\rho=0.5$ 。

由于灰色系统理论是研究少数据、贫信息不确定性问题的新方法,所以本文选择了河南省 2006—2010 这 5 年的数据作为研究样本,以使结论更加准确。由表 2 数据,运用灰色关联分析软件我们得出河南省第一、二、三产业与 GDP 的灰色关联度  $r_1 = 0.904\ 933$ ,  $r_2 = 0.942\ 216$ ,  $r_3 = 0.786\ 506$ 。结果表明,第二产业与 GDP 的灰色关联度最高,所以第二产业对经济增长即 GDP 总发展的关联也最大,其次是第一产业,关联度最小的是第三产业。

当  $\rho=0.75$  时,第一、二、三产业与 GDP 的关联度分别是 0.933 614、0.960 323、0.827 411。当  $\rho=0.25$  时,第一、二、三产业与 GDP 的关联度分别是 0.832 289、0.893 622、0.710 778。上述数据是改变  $\rho$  值后所得出的,这说明  $\rho$  的改变对关联度的数值大小有影响,但是对关联度的排序没影响,仍然是第二产业关联度最大、第一产业次之、第三产业最小。

通过以上分析可知,2006—2010 年,第三产业对河南省经济增长的关联作用比较小,第一产业所占比重有所下降,但作用仍然较大,第二产业对河南

省经济增长的影响作用最大,但是三大产业对 GDP 影响差异并不是很明显。通过分析三次产业结构调整的过程可知,GDP 的影响力随着三次产业结构的变化而变化。从整体层面来看,第三产业无疑对 GDP 的关联作用越来越大,2006—2010 年,第三产业的发展速度有所加快,并且对河南经济的发展也起到了很大的促进作用,而第一产业在这一阶段对经济发展的影响降到了最小。

从以上分析中很难看出产业结构内部的变化所导致的产业结构对 GDP 影响力的变化。下面我们以 2006—2010 年的数据为研究对象,分析第二产业内部结构变化对河南省经济增长的影响。

### 3. 河南省第二产业内部结构与第二产业产值灰色关联分析

分别选择河南省第二产业 2006—2010 年所创造的价值为参考数列, $k=5$ ,再分别选择第二产业的构成因素(工业和建筑业两个因素)的增加值为比较数列进行灰色关联分析,步骤同上。

根据表 3 数据,运用灰色关联分析软件分析得出河南省的工业与第二产业所创造的价值灰色关联度  $r_1 = 0.859\ 237$ ,建筑业与第二产业所创造价值灰色关联度  $r_2 = 0.877\ 998$ 。可见,建筑业与第二产业的灰色关联度最高,工业与第二产业的灰色关联度次之,但两者差距并不明显。

## 三、结论与对策

通过以上分析计算可知,近 10 年来河南省三次产业结构发生了深刻的变化,产业结构的形势由原

表 2 河南省三次产业产值(2006—2010)

百亿元				
年份	一产	二产	三产	GDP
2006	19.2	67.2	37.2	123.6
2007	22.2	82.8	45.1	150.1
2008	26.6	102.6	51.0	180.2
2009	27.7	110.1	57.0	194.8
2010	32.6	132.3	66.1	230.9

表 3 2006—2010 年河南省第二产业产值

百亿元			
年份	工业	建筑业	第二产业
2006	60.3	6.9	67.2
2007	75.1	7.7	82.8
2008	93.3	9.3	102.6
2009	99.0	11.1	110.1
2010	119.5	16.8	132.3

来的“第一产业比重最大,第二产业次之,第三产业比重最小”调整为“第二产业比重最大,第一产业次之,第三产业比重偏低”,产业结构状况向合理化、高度化发展,结构需进一步优化,从而为经济的增长提供巨大的动力。具体结论与对策如下:

(1)从产业结构变化的时间顺序来看,三次产业变化与经济增长之间存在以下特征:当第二、三产业比重增加而第一产业比重下降时,经济增长速度最快。

(2)在河南省的三次产业结构中,河南省第二产业与经济增长的关联度高于第一产业和第三产业,第二产业对经济增长的影响作用最大。但与合理的产业结构水平相比,河南省的第一产业所占比重仍然过高,且农业现代化水平不高。为满足粮食安全的需要,应继续稳定发展农业,但要降低第一产业的比重,必须进一步优化农业产业结构,提高农业的产业化水平。

(3)河南省的第二产业内部结构不够合理,建筑业的影响过大,工业影响不足,近几年河南省房地产行业发展速度超过了工业发展速度。应进一步优化第二产业内部结构,树立工业强省的指导思想,充分利用河南省的比较优势,加大对工业投资,在增强传统工业技术改造和水平提升的同时,用高新技术改造传统工业,以推动工业结构的优化发展,进而不断提高工业经济的质量和规模。同时,还应把对建筑业的过多投资转移到实体工业上,为以后经济的

长远发展打下坚实基础。

(4)河南省第三产业所占比重基本上呈上升趋势,与经济增长的灰色关联程度也越来越高。但与合理的产业结构相比,第三产业比重仍偏低,与经济增长的关联度还有待提高,且内部结构也不尽合理。应在第二产业稳定发展的基础上,大力发展第三产业,尤其是具有一定优势的旅游业。另外,加快高新技术产业发展,加大对信息服务产业的投资,努力提高第三产业的整体水平,提高第三产业与经济增长的关联作用,从而为国民经济持续、健康、快速的发展提供坚实基础。

### [参 考 文 献]

- [1] 许正才. 新疆经济增长质量的实证分析[J]. 科技和产业, 2010(9):45.
- [2] 蒋勇, 杨巧. 厦门市产业结构升级与经济增长的实证研究[J]. 产业与科技论坛, 2010(7):73.
- [3] 罗添元, 邱晔. 浙江省产业结构优化与经济增长关系的实证分析[J]. 温州职业技术学院学报, 2010(12):37.
- [4] Jeffrey Sachs, Olivier Blanchard, Kenneth Froot. The Transition in Eastern Europe [M]. Washington DC: National Bureau of Economic Research, 1994.
- [5] [俄]弗拉基米尔·波波夫. 波波夫谈中国模式[J]. 毕文胜, 译. 国外理论动态, 2011(1):64.
- [6] 邓聚龙. 灰理论基础[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2002.