

经济增长数量与质量协调性测度与分析

——以安徽省为例

张诗颖, 罗芳

(上海理工大学管理学院, 上海 510630)

摘要: 该文以安徽省为例,运用主成分方差贡献率作权重分析方法,对经济增长质量与数量系统进行了评价;探索经济增长数量与质量是否协调,对制定或调整宏观经济政策具有启示意义。基于状态协调度函数,就两者间协调关系进行了考察;采用灰色 GM(1,1)模型,就两者间协调关系的未来演化趋势进行了预测。通过研究表明,新常态下,经济发展呈现为质升量降的不协调状况。因此,该文提出要依靠科技创新,推进供给侧结构性改革,发挥市场在资源配套中决定作用,推进以人为本的新型城镇化建设为支撑两者融动演进的举措。

关键词: 经济增长数量;经济增长质量;协调性;状态协调度函数

中图分类号: F061.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-2404(2017)80-0021-08

经济增长数量与质量是经济增长两方面,理想的经济增长应该是数量和质量相互协调下的演进过程,追求经济增长数量与质量有机统一,既是新发展理念体现,也是可持续发展的本质要求,更是转变经济发展方式的必要举措,探索经济增长数量与质量是否协调,对制定或调整宏观经济政策具有重要启示意义。

针对经济增长数量与质量协调性,魏礼群对经济增长数量与质量统一的必要性进行过剖析,并提出了实现两者有机统一的路径;任保平和魏婕就中国经济增长数量与质量不一致性进行过理论解析;程承坪和陈志运用协调度模型,就湖北省于 2003 - 2013 年经济增长数量与质量间发展度与协调度进行了测算,结果表明,经济数量增长强于质量增长,并基于结合适宜性跃迁理论提出了相应对策;王薇和任保平运用耦合理论模型,对中国 1978 - 2014 经济增长数量与质量是否一致进行过探索,结果显示,改革开放初期,两者处于低发展度下的“虚假耦合”状态,新常态下,两者呈现为高发展度下失调状态,经济结构失衡是导致两者不一致原因;黎雪和吕洁华对黑龙江省 2003 - 2013 年经济增长数量与质量协调性研究表明,协调度波动较大,其经济增长仍处于调整期;任保平和张蓓对中国省级行政区经济增

长数量与质量不一致性研究,结果表明,不一致程度相差较大,不一致程度较小的地方主要原因在于经济结构失衡与效率差异,不一致程度较高地方则是由内涵差异及多种不协调机制导致;杨丽丽和李强对安徽省 2001 - 2014 年经济增长数量与质量的研究表明,经济增长数量的增长速度远远超过经济增长质量,两者不同步现象明显。

综合来看,前人围绕经济增长数量与质量是否协调的研究主要从两个层面展开,一是对经济增长数量与质量不同步的理论解析与实现路径;二是运用协调度模型、模糊协调度模型、不同步系数模型,在国家尺度或省域尺度就两者间不协调或不一致关系进行定量考察,尽管结果不一,但均揭示两者间不协调或不一致特征。然而,既有研究也存在如下不足:一是经济增长质量评价指标选取欠全面、欠系统,二是考察两者间协调关系时,经济增长质量以综合指数表征,经济数量以人均 GDP 表征,两者量纲存在显著差异,由此进行研究欠科学、欠严谨,由此必然影响结果精准。鉴于此,本文以安徽省为例^①,

^① 之所以选择安徽省基于以下考虑,一是旧常态下,安徽经济为速度型的粗放发展模式,2005 年 - 2015 年,安徽省经济平均增速达 12.05%,高出中国经济平均增速 2.38 个百分点,且具有高投入、高消耗、高排放、不协调、难循环、低效益的粗放特点,二是新常态下,安徽省高度重视发展的协调性和可持续性,提出了创新驱动动力显著跃升、发展协调性显著增强、生态竞争力显著提高、经济开放度显著扩大、群众获得感显著增进的五大发展行动计划,更加重视质量和效益转变,重视公众的“获得感”,新旧形势下,其发展模式、发展特征差异显著,选择其作为例案区具有典型性和代表性。

收稿日期:2017-05-08

作者简介:张诗颖,研究生,主要从事区域经济学等方面的研究;罗芳,教授,博士,主要从事区域经济、国际经济等方面的研究。

E-mail:981318360@qq.com

将经济增长数量与质量视为两系统,运用主成分分析所得方差贡献率赋权方法,测算其综合指数;采用状态协调度函数,对两者间协调关系进行动态考察;基于灰色 $GM(1,1)$ 模型对两者间不一致未来演化趋势进行预测,可为经济发展方式转变与产业结构优化升级的相关政策制定或调整提供决策依据,有利于安徽省经济社会与资源环境协调发展,也有利于安徽生态文明样板示范区建设。

1 研究思路

首先,遵循客观性、科学性、系统性、数据可获性原则,设计评价指标体系,构建经济增长质量与数量系统综合评价指标体系,运用主成分分析所得方差贡献率赋权方法,测算综合指数;其次,采用状态协调度函数,对两者间协调关系进行动态考察;再次,运用灰色 $GM(1,1)$ 模型对两者间协调关系未来演化趋势进行预测;最后,针对性提出有利于两者协同演进政策建议。

2 研究方法

2.1 综合指数测算

2.1.1 评价指标体系构建

借鉴前人研究成果,遵循客观性、科学性、系统性、数据可获性原则,选取经济增长波动率等 36 个指标,从经济增长稳定性、经济增长效益、经济增长结构、经济增长持续性、经济增长外部不经济性、经济增长福利性 6 维度,对经济增长质量进行考察。选取人均 GDP 等 5 项指标对经济增长数量进行评价(如表 1)。

2.1.2 综合指数测算

首先,采用极差标准化方法,对原始数据进行标准化处理;其次,借助 $SPSS17.0$ 软件,采用主成分分析方法,提取对评价指标 $x_i(i=1,2,3,\dots,n)$ 累计方差贡献率超过 85% 的 j 个主成分 $F_j(j=1,2,3,\dots,m,$

$j < i)$, $F_j = \sum_{i=1}^n k_{ji} \cdot x_i$, 式中, k_{ji} 表示评价指标 x_i 在主成分 F_j 的得分;再次,以主成分方差贡献率作权重,

计算综合指数 Y , $Y = \sum_{j=1}^m F_j \cdot \omega_j / \sum_{j=1}^m \omega_j$, 式中, ω_j 为主成分 F_j 的方差贡献率;最后,采用公式 $B =$

$\frac{Y}{Y_{max} - Y_{min}} \cdot 40 + 60$ 对综合指数进行百分制形式转

换。

2.2 状态协调度函数

评价两系统间协调或不一致性关系方法主要有模糊数学方法、不同步系数方法、协调度模型等,其中,模糊数学方法通过建立模糊数学模型描述系统中不确定性信息,以隶属度最大原则作为考察事物属性机理,具有全面、客观、科学特点,得到了学术界普遍认同,为此,本文采用该方法对经济增长质量与数量系统的不一致性进行考察。

首先,建立状态协调度函数 $U_{i,j}, U_{i,j} = \exp[-(F - F^*)^2/S^2]$, 式中, $U_{i,j}$ 表示 i 系统相对于 j 系统的状态协调度, F 表示 i 系统的实际值, F^* 表示系统 i 与系统 j 协调时 i 的理想值, S^2 表示 i 系统方差, F^* 可通过对 F 的线性回归拟合获得。其次,计算两系统协调度指数 D , $D = [\min\{U_{(i,j)}, U_{(j,i)}\} / \max\{U_{(i,j)}, U_{(j,i)}\}]$, 式中, $U_{(j,i)}$ 表示 j 系统 i 相对于系统的状态协调度, D 值越大表明两系统发展越协调,反之表示越不协调,界定如表 2 的评价标准。

2.3 灰色预测模型

对事物变化趋势常用预测方法主要有回归预测(通过作散点图,添加趋势线,比较拟合优度)、灰色 $GM(1,1)$ 模型预测、指数平滑等方法,其中,灰色 $GM(1,1)$ 预测模型通过对原始数据处理来寻找系统变动规律,生成有较强规律的数据序列,然后建立相应微分方程来预测事物未来发展趋势,具有机理科学、运算简洁、数据要求少、短期预测精度高、可检验等优点,被广泛应用于学术研究中,其建模机理为:

设时间 t 序列有 n 个观察值, $x_t^0 = \{x_1^0, x_2^0, x_3^0, \dots, x_n^0\}$, 通过累加生成新序列 $x_t^1 = \{x_1^1, x_2^1, x_3^1, \dots, x_n^1\}$, 则 $GM(1,1)$ 预测模型微分方程为: $\frac{dx^1}{dt} +$

$bx^1 = v$, 预测模型为: $x_{t+1}^1 = (x_t^0 - \frac{v}{b})e^{-bt} + \frac{v}{b}$, 式中 b, v 为待定参数,可由最小二乘法得来。

表1 经济增长质量与数量评价指标体系

目标层	准则层	评价指标	指标解释	指标属性
经济增长 稳定性	经济 增长	经济增长率波动性	$(\text{当期经济增长率} - \text{上期经济增长率}) / \text{上期经济增长率}$	逆
		通货膨胀率(%)	$(\text{当期CPI} / \text{上期CPI} - 1) \times 100\%$	逆
	稳定性	城镇登记失业率(%)	当期城镇登记失业人数(从业人员总数 + 失业人数)	逆
		投资效益系数	$(\text{当期GDP} - \text{上期GDP}) / (\text{当期固定资产投资})$	正
	经济 增长 效益	第一产业比较劳动生产率	第一产业产值比重与第一产业就业比重之比	正
		第二产业比较劳动生产率	第二产业产值比重与第二产业就业比重之比	正
		第三产业比较劳动生产率	第三产业产值比重与第三产业就业比重之比	正
		产业结构高级化指数	第三产业增加值 / 第二产业增加值	正
	经济 增长 结构	产业结构合理化指数	产业结构泰尔指数	逆
		二元对比系数	第一产业比较劳动生产率 / (第二 + 第三产业比较劳动生产率)	正
国际收支结构(%)		进出口总额 / GDP	正	
消费率(%)		最终消费支出 / GDP	正	
投资率(%)		资本形成总额 / GDP	正	
城镇化率(%)		常住人口 / 常住人口	正	
城镇恩格尔系数		城镇居民食品支出总额 / 消费支出总额	逆	
农村恩格尔系数		农村居民食品支出总额 / 消费支出总额	逆	
R&D投入强度(%)		R&D投入 / GDP	正	
专利授权数(件)		专利授权数量	正	
经济增长 质量	市场化指数	城镇非国有企业职工占国有企业职工比例	正	
	工业固体废物综合利用率(%)	工业固体废物综合利用量 / 工业固体废物产生量	正	
	城市废水处理率(%)	污水处理量 / 污水排放总量	正	
	工业SO ₂ 处理率(%)	工业SO ₂ 去除量 / (工业SO ₂ 排放量 + 工业SO ₂ 去除量)	正	
	工业粉尘及烟尘处理率(%)	工业粉尘及烟尘去除量 / (工业粉尘及烟尘排放量 + 工业粉尘及烟尘去除量)	正	
	危险废物处置率(%)	危险废物处置量 / 危险废物产生量	正	
	城市燃气普及率(%)	城市以天然气为燃料家庭 / 家庭总量	正	
	资源配套率(%)	全社会固定资产投资增长率 / GDP增长率	正	
	单位GDP能耗(tce/万元)	能源消耗总量 / GDP	逆	
	单位二、三产业产值地耗(km ² /亿元)	建成区面积 / 二、三产业增加值	逆	
经济增长 的外部 不经济 性	单位GDP水耗(m ³ /万元)	用水总量 / GDP	逆	
	单位GDP工业废气排放量(m ³ /万元)	工业废气排放量 / GDP	逆	
	单位GDP工业SO ₂ 排放量(m ³ /万元)	工业SO ₂ 排放量 / GDP	逆	
	单位GDP烟尘、粉尘排放量(t/万元)	烟尘、粉尘排放量 / GDP	逆	
	单位GDP工业废水排放量(t/万元)	工业废水排放量 / GDP	逆	
	单位GDP的工业固废排放量(t/万元)	工业固废排放量 / GDP	逆	
	人均GDP(元)	GDP总量 / 常住人口	正	
	GDP总量(亿元)	GDP	正	
	经济增长 数量	财政收入(亿元)	国家财政对教育经费的总投入	正
	增长 数量	城镇居民家庭人均可支配收入(元)	城镇居民以用来自由支配的收入	正
	农村居民人均可支配收入(元/年)	农村居民以用来自由支配的收入	正	

注:产业结构泰尔指数计算公式参见文献。

表2 协调度等级评价标准

评价得分	高度 不协调	严重 不协调	中度 不协调	轻度 不协调	濒临 不协调	勉强协调	低级协调	中度协调	良好协调	高度协调
协调度	0 - 0.1	0.1 - 0.2	0.2 - 0.3	0.3 - 0.4	0.4 - 0.5	0.5 - 0.6	0.6 - 0.7	0.7 - 0.8	0.8 - 0.9	0.9 - 1

3 实证研究

3.1 研究区概况与数据来源

安徽省为中部地区重要成员,处于“一带一路”和长江经济带重要节点,介于 $114^{\circ}54' \sim 119^{\circ}37'E$ 与 $29^{\circ}41' \sim 34^{\circ}38'N$ 之间,面积 $14\,013\,985\text{km}^2$,自北向南分别为淮北平原、江淮丘陵、皖西大别山区、沿江平原、皖南山区等五大自然区域,淮河以北为暖温带半湿润季风气候,以南为亚热带湿润季风气候。2015年,GDP总量22 005.6亿元,人均GDP35 997元(5 779美元),经济增速(按可比价)为8.7%,高出

全国平均水平1.8个百分点;固定资产投资23 965.55亿元,比上年增长12.7%;社会消费品零售总额为8 908亿元;实际利用外商直接投资额为1 361 945万美元;三次产业结构为11.2 : 51.5 : 37.3。

中部崛起战略实施来,安徽省经济发展迅速,为此,界定样本区间为2005 - 2015年。

3.2 综合指数测算

运用统计数据,借助SPSS17.0软件,采用主成分分析方法,可对安徽省2005 - 2015年经济增长质量与数量评价指标进行时序分析,提取主成分数及方差贡献率如表3。

表3 主成分分析方差贡献率

经济增长质量系统			经济增长数量系统		
主成分	方差贡献率(%)	总方差贡献率(%)	主成分	方差贡献率(%)	总方差贡献率(%)
1	70.281	96.23	1	99.433	99.945
2	11.387		2	0.512	
3	7.876				
4	4.520				
5	2.166				

由表3可知,经济增长质量评价系统可提取5个主成分,解释总方差贡献率达96.23%,经济增长数量评价系统可提取2个主成分,解释总方差贡献

率达96.23%,依据主成分分析方差贡献率作权重方法,可对经济增长质量与数量系统综合指数进行测算,结果如图1。

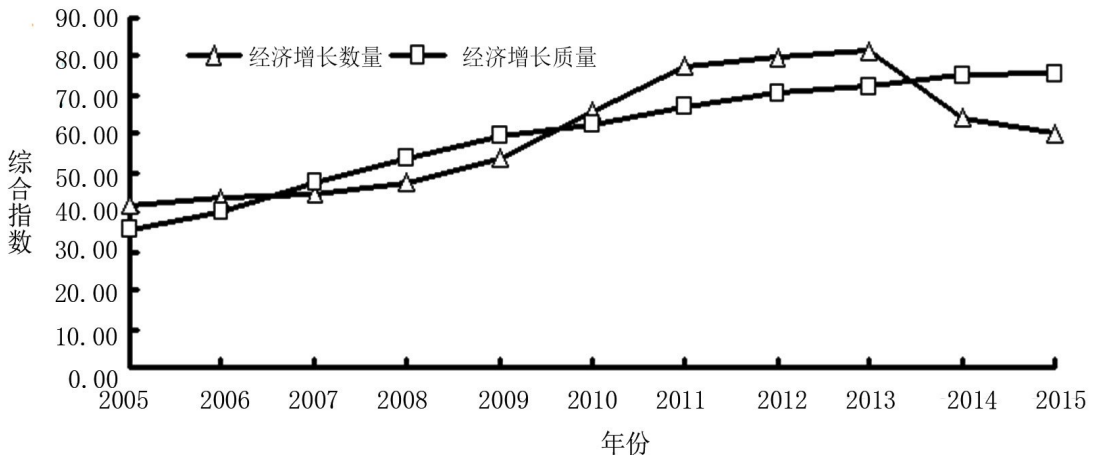


图1 安徽省2005 - 2015年经济增长质量与数量系统评价综合指数

由图 1 可知,安徽省经济增长质量综合指数由 2005 年的 35.76 跃升至 2015 年的 75.76,呈持续升幅态势,年均升幅 7.8%,究其原因,与安徽省积极推进节能减排、实施“调转促”行动计划、强力推进生态文明建设有关,2005 年以来,安徽省以生态省及国家技术创新工程试点省建设为契机,积极发展循环经济,着力实施节能减排行动,党的十八大以来,安徽省以新发展理念为引领,着力实施创新驱动发展战略,引导传统产业智能化和绿色化改造,大力发展战略新兴产业与现代服务业,积极培育消费热点,不断增强消费对经济拉动力,产业结构不断优化,经济发展方式更加集约,与此同时,安徽省以绿色发展行动计划为抓手,出台了一系统助推生态文明建设的制度,打造金山银山与绿水青山有机统一的生态文明建设样板,经济发展质量和效益得以稳步提升。

图 1 还表明,安徽省经济增长数量综合指数由 2005 年的 41.61 升至 2015 年的 59.95,演化轨迹呈

“几”字型,其中,2005 - 2013 年,整体呈升幅态势,年均升幅 8.79%,2013 年经济增长数量综合指数 81.61,为考察样本期峰值,之后呈下降态势,之所以如此,与安徽省经济发展阶段性有关,2005 年来,安徽省以中部崛起战略为契机,工业化、城镇化日渐加快,基础建设投资不断加大,致使经济发展迅速,2005 - 2013 年,安徽省经济平均增速达 12.74%,高出中国经济平均增速 2.61 个百分点(2005 - 2013 年,中国经济平均增速 10.13%),党的十八大以来,安徽省以增强经济发展质量与效益为着力点,注重转方式、调结构、促产业升级,注重经济发展动能转换与发展活力,经济增速有所下降。

3.3 经济增长数量与质量协调度测算

基于图 1 数据,运用模糊数学状态协调度函数评价方法,可对安徽省 2005 - 2015 年经济增长数量与质量间协调状况进行考察,结果如表 4。

表 4 安徽省 2005 - 2015 年经济增长数量与质量系统协调度

年份	经济增长数量系统指数	经济增长数量系统与质量系统协调时理想指数	经济增长数量系统状态协调度	经济增长质量系统指数	经济增长质量系统与数量系统协调时理想指数	经济增长质量系统状态协调度	两系统协调度
2005	41.61	43.08	0.9904	35.76	39.44	0.9327	0.9418
2006	43.51	46.46	0.9618	40.31	43.55	0.9475	0.9851
2007	44.76	49.85	0.8904	47.58	47.66	1.0000	0.8904
2008	47.73	53.23	0.8731	53.88	51.78	0.9774	0.8932
2009	53.99	56.62	0.9696	59.88	55.89	0.9214	0.9502
2010	65.65	60.00	0.8666	62.38	60.00	0.9714	0.8921
2011	77.34	63.39	0.4179	66.99	64.11	0.9585	0.4360
2012	79.60	66.77	0.4781	70.40	68.22	0.9759	0.4899
2013	81.61	70.16	0.5555	72.10	72.34	0.9997	0.5557
2014	64.26	73.54	0.6795	74.96	76.45	0.9888	0.6873
2015	59.95	76.93	0.2749	75.76	80.56	0.8884	0.3095

由表 4 可知,安徽省经济增长数量与质量系统协调度由 2005 年的 0.9418 降至 2015 年的 0.3095,整体呈下降态势,年均下降 10.53%,表明经济增长数量与质量系统协调性日渐变小,不一致性趋势逐步扩大,进一步分析表 4 可知,考察样本期,两者间协调性具有明显阶段特征,2005 - 2010 年,两者间协调度均在 0.8 以上,均值达 0.9255,表明两者处于协调状态,分析其原因,这与生态省建设背景下,注重发展的协调性、系统性、民生性有关,2005 年来,安徽省高度重视经济、人口与资源环境协调发展,重视

民生改善,重视缩小区域差异,在经济快速发展同时,经济质量也有所提升,两者间呈现出融动演进状态,2011 - 2015 年,两者间协调关系呈下降态势,均值仅为 0.4956,究其原因,与新常态背景下,经济增长速度放缓而质量大幅提升有关,党的十八大以来,安徽省主动适应新常态,以新发展理念为引领,统筹推进“五位一体”总体布局,实施创新发展战略,积极淘汰或改造落后产能,发展以新型显示产业、机器人、新能源汽车、新材料等战略新兴产业及现代服务业,培育消费增长点,经济增长质量有了较大提升,

从而导致了两者间协调度下降。

3.4 经济增长数量与质量协调度预测

基于灰色 $GM(1,1)$ 预测模型机理,将表 4 中协调度数据输入由刘思峰等应用 VB6.0 开发的灰色预测软件,所得预测方程为: $x_{t+1}^1 = 11.791044e^{-0.09213} + 12.732844$,参数 b 为 0.09213, v 为 1.173074,预测结果如表 5。

表 5 安徽省 2005 - 2020 年经济增长数量与质量协调度预测结果

年份	实际值	预测值	预测平均误差 (%)
2005	0.9418	0.9418	
2006	0.9851	1.03777	
2007	0.8904	0.9464	
2008	0.8932	0.8631	
2009	0.9502	0.7872	
2010	0.8921	0.7179	
2011	0.4360	0.6547	
2012	0.4899	0.5971	5.47
2013	0.5557	0.5445	
2014	0.6873	0.4966	
2015	0.3095	0.4529	
2016		0.4130	
2017		0.3767	
2018		0.3435	
2019		0.3133	
2020		0.2857	

表 5 表明,预测样本平均误差为 5.47%,显示出灰色 $GM(1,1)$ 预测模型较科学,由表 5 可知,2020 年安徽省经济增长数量与质量协调度将进一步下降,经济增长数量与质量间处于中度不协调状态,经济发展的不协调性将继续扩大,全面建成小康社会、生态文明建设样板示范区建设及可持续发展将面临较大挑战。

4 结论与政策建议

以安徽省为例,构建了经济增长质量与数量评价系统,运用模糊数学状态协调度函数,对两者间协调状况进行了考察,采用灰色 $GM(1,1)$ 模型,对其未来演化趋势进行了预测,得出如下主要结论:

1) 考察样本期,经济增长质量呈持续上升态势,而经济增长数量阶段性差异特征明显,2013 年前为上升态势,而 2013 年后呈下降趋势,其轨迹呈

“几”字型;

2) 经济增长数量与质量系统协调度整体呈下降态势,且阶段性差异显著,“十一五”期间,两者处于协调状态,“十二五”以来,特别是党的十八大来,经济增长质量有了较大提升,而经济增长数量有所下降,呈现出量减质增的不协调状态;

3) 若按研究样本期惯性状态发展,2020 年安徽省经济增长数量与质量不协调性将进一步扩大,全面建成小康社会与可持续发展将面临较大挑战。

上述结论表明,新常态下,经济发展特征呈现为质优量减态势,而理想的经济增长应该是两者间融动演进过程,只有量的增长没有质的提升,有违可持续发展本质,也不利于改善人民福祉,而离开经济数量支撑,质量也会缺乏物质基础,质量提升也只是是无源之水、无本之木,为此,在注重经济增长质量同时,也不能忽视经济增长数量。因此建议:首先,坚持创新发展。安徽省为系统推进全面改革创新试验区,合(合肥)芜(芜湖)蚌(蚌埠)为国家自主创新示范区,科技创新具有得天独厚优势,依靠科技创新,积极改造传统产业,既可以提高资源利用绩效,也可以提升企业经济效益,同时,依靠科技创新,可以发展诸如新型显示产业、机器人、新能源汽车、新材料、生物医药、高端制造等战略新兴产业,既可以推动产业结构的优化升级,又可以增添经济发展新动力;其次,强力推进供给侧结构性改革,扩大有效供给,增强消费对经济拉动力。安徽为中部人口大省,消费潜力巨大,通过提升产品品质,扩大有效供给,可以促进消费升级换代,进而拉动经济发展;再次,充分发挥市场在资源配置中的决定作用。通过政策扶持与经济杠杆,激发市场活力,引导民间资本参与基础设施(如海绵城市)与公用事业建设,促进社会经济发展;最后,积极推进以人为本的新型城镇化建设,打造经济增长的新增长极。安徽省城镇化水平较低,具有发展新型城镇化的禀赋,通过政策引导农村人口的转移,既可以补充经济发展中劳动力不足,也可以扩大消费,进而驱动经济增长。

本文运用状态协调度函数,从时序维度对经济增长数量与质量协调关系进行了考察,揭示了两者的协调关系的阶段性特征,对指导新常态下制定或调整经济可持续发展政策具有参考意义,然而,受篇幅限制,未能就两者间协调关系的空间差异进行探索,这是本文不足,也是笔者今后进一步的方向。

参考文献

- [1] 程承坪,陈志.经济增长数量与质量的耦合分析——基于湖北省 2003-2013 年统计数据的实证研究[J].宏观质量研究,2016,4(2):51-60.
- [2] 魏礼群.重在经济增长数量、质量和效益的统一[J].求是,2009(8):22-25.
- [3] 任保平,魏婕.中国经济增长中数量和质量的不一致性及其理论解释[J].中国社会科学,2012(3):6-10.
- [4] 王薇,任保平.我国经济增长数量与质量阶段性特征:1978-2014 年[J].改革,2015(8):48-58.
- [5] 黎雪,吕洁华.黑龙江省经济增长数量、质量与效益的协调性研究[J].统计与咨询,2016(2):1-5.
- [6] 任保平,张蓓.我国省级地方经济增长中数量与质量不一致性及其理论解释[J].社会科学研究,2016(5):57-64.
- [7] 杨丽丽,李强.新常态下经济增长质量测度、时空特征及其影响因素研究——来自安徽的例证[J].西安电子科技大学学报(社会科学版),2016,26(4):68-76.
- [8] 安徽省统计局.安徽统计年鉴(2006-2015)[M].北京:中国统计出版社,2006-2015.
- [9] 国家统计局.中国统计年鉴(2006-2015)[M].北京:中国统计出版社,2006-2015.
- [10] 尹合伶.创新安徽经济发展方式研究[J].华东经济管理,2013,27(5):19-2.
- [11] 李娟伟,任保平.重庆市经济增长质量评价与分析[J].重庆大学学报(社会科学版),2014,20(3):95-102.
- [12] 钞小静,任保平,许璐.中国经济增长质量的地区差异研究——基于半参数个体时间异质模型的检验[J].江西财经大学学报,2016(1):10-20.
- [13] 董君.新常态下内蒙古经济增长质量测度与改革[J].内蒙古财经大学学报,2017,15(1):10-15.
- [14] 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(5):4-16,31.
- [15] 张乐勤,陈素平,陈保平,等.城镇化与土地集约利用耦合协调度测度——以安徽省为例[J].城市问题,2014(2):75-82.
- [16] 熊鹰,曾光明,董力三,等.城市人居环境与经济协调发展不确定性定量评价——以长沙市为例[J].地理学报,2007,62(4):397-406.
- [17] 康艳,蔡焕杰,宋松柏.宝鸡市人水和谐评价研究[J].自然资源学报,2014,29(1):156-165.
- [18] 赵正,韩锋,冯骥,等.2000-2014 年北京市城镇化与城市林业发展水平的协调性分析[J].生态经济,2017,33(2):118-122.
- [19] 张乐勤,李荣富,荣慧芳,等.安徽省近 10 年能源足迹测度及驱动因子分析[J].环境科学研究,2012,25(4):474-480.
- [20] 张乐勤,李荣富,陈素平,等.安徽省 1995 年-2009 年能源消费碳排放驱动因子分析及趋势预测——基于 STIRPAT 模型[J].资源科学,2012,34(2):316-327.
- [21] 张乐勤.安徽省城镇化水平及能源消费预测[J].城市问题,2015(2):64-71.
- [22] 国家统计局.中国高技术产业统计年鉴(2006-2016)[M].北京:中国统计出版社,2006-2016.
- [23] 刘思峰,党耀国,方志耕.灰色系统理论及其应用[M].北京:科学出版社,2008.

Measurement and Analysis of Coordinatedness of Quantity and Quality of Economic Growth—Taking Anhui Province as an Example

ZHANG Shiyong, LUO Fang

(School of Management, Shanghai University of Science and Technology, Shanghai 510630, China)

Abstract: Exploring whether the quantity and quality of economic growth are coordinated is of great significance to the formulation or adjustment of macroeconomic policies. Taking the example of Anhui Province as an example, this paper evaluates the economic growth quality and quantity system by using the principal component variance contribution rate as the weight analysis method. Based on the state coordination function, the coordination relationship between the two is investigated. The future evolution of the relationship between the two trends is predicted. The results show that the comprehensive index of economic growth has jumped from 35.76 in 2005 to 75.76 in 2015, while the composite index of economic growth has increased from 41.61 to 59.95 in 2005. The coordination degree has dropped from 0.9418 in 2005 to 0.3095 in 2015. According to the inertial development model, the coordination degree between the two will be reduced to 0.2857. The research shows that under the new normal situation,

the economic development is manifested as the uncoordinated situation of the quantity rising. Therefore, measures are recommended such as relying on scientific and technological innovation, promoting the reform of the supply side structure, expanding the effective supply and enhancing the consumption of the economy; playing the role of the market in the resource support and promoting the people-oriented new urbanization construction to support the evolution of the two initiatives.

Key words: economic growth quantity; economic growth quality; coordination; state coordination function