

江西省城市效率与经济增长协调性研究^{*1}

钟业喜 徐羽 徐丽婷

(江西师范大学管理决策评价研究中心/地理与环境学院/江西经济发展研究院, 江西南昌 330022)

【摘要】: 利用数据包络分析(DEA)方法对江西省 2010 年和 2015 年城市效率进行测度, 构建了城市效率—经济增长匹配模型, 揭示江西省城市效率与经济增长的协调程度及空间耦合格局。结果表明: (1) 江西省城市效率水平整体不高, 平均综合效率仅达到最优水平的 64%—75%。将综合效率进一步分解为纯技术和规模效率, 综合效率和纯技术效率总体呈南北高中部低的分布特征, 规模效率值普遍较高且分布相对均衡, 纯技术效率是形成江西省城市效率空间分异的主要原因。(2) 劳动力、土地、资本等要素均有较高的冗余度, 江西省过度依赖要素投入的经济发展模式亟待转型。(3) 江西省城市效率与经济增长协调程度有所改善, 协调发展型区域居于主体地位, 但区域内部差异仍然存在, 加快推进赣州、吉安等原中央苏区经济发展是形成全省城市效率—经济增长全面协调格局的关键。

【关键词】: 城市效率; 经济增长; 协调发展; 江西省

【中图分类号】: F061.3 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1000—579(2017)01—0125—07

引言

改革开放 30 多年来, 中国经济以年均 10% 的高速增长跃升为世界第二大经济体。在取得巨大成就的同时, 也面临资源环境约束、产业层次偏低及结构失衡的困境。^[1-3] 在追求经济快速发展的同时, 更应关注其经济增长的效率和质量, 这已成为学术界的共识。在此背景下, 有效测度区域发展效率从而优化区域资源配置成为目前学界关注的重要课题。宋长青等运用 SFA 技术, 从全国和省域尺度对中国经济增长效率进行考察, 发现中国经济增长效率呈现“东高西低”空间分异特征, 且差距在缩小;^[4] 苑清敏等对中国京津冀、长三角、珠三角三大城市群经济增长效率的研究发现三大城市群效率明显异质性, 其中珠三角最高、长三角次之、京津冀较低;^[5] 卢丽文等构建了包含经济增长、社会效益、资源节约、环境保护的城市发展绿色效率评价指标体系, 对长江经济带各地级市发展效率进行监测。^[6] 综合来看, 研究方法主要以投入产出模型为主, 如 DEA、SFA 等; 研究区域上对国家重点战略地区关注较多, 对欠发达地区关注较少; 研究尺度上主要以省域和市域为主, 县域尺度较为少见。^[7-10]

较高的经济效率有助于实现区域经济效益的最大化。目前对于经济效率与经济增长的关系的研究, 大多是分单一要素利用效率与经济增长的关系, 如能源利用效率、^[11] 土地利用效率、^[9;10] 金融效率^[12;13] 等, 而对城市整体投入产出效率与经济增长的协调关系涉足较少。江西省为全国首批全境入选国家生态文明先行示范区的省份, 长期坚持绿色发展战略, 科学测算其城市效率与经济增长的匹配关系, 可为中西部欠发达地区及生态功能地区优化资源配置、提高区域产出效率提供借鉴。因此, 本文以江西省为研究对象, 构建城市投入产出综合指标体系, 利用数据包络分析方法(DEA)测算各城市发展效率, 进而构建城市效率—经济增长匹配模型, 揭示江西省城市发展效率与经济增长的协调关系和空间耦合格局。

¹ 收稿日期: 2016—10—18

基金项目: 国家自然科学基金项目(编号: 41561025); 江西省教育厅人文社科重点研究基地项目(编号: No. JD1546)

作者简介: 钟业喜(1973—), 男, 江西赣州人, 人文地理学博士, 江西师范大学教授。研究方向为经济地理与区域经济。

1 研究方法 with 数据选取

1. 1 数据包络分析 (DEA)

DEA 是一种非参数分析方法, 它以决策单元 (DMU) 投入和产出指标构建非参数前沿面, 根据各决策单元偏离前沿面的程度来识别各个 DMU 的投入产出效率值。目前 DEA 常用的基本模型包括 C^2R 、 BC^2 、 C^2GS^2 、 C^2W 、 C^2WH , 适用范围各有所不同。其中, C^2R 模型主要运用于指标有效性评价及其贡献率测算, 因此, 这里选择 C^2R 模型对城市效率进行测算。设有 n 个评价单元 (即 DMU 决策单元), $DMU_j (j=1, 2, \dots, n)$, 每个 DMU 单元均有 m 种投入 $X_j=(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})$, n 种产出 $Y_j=(y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{nj})$, 则 DEA 模型可表达为^[9]:

$$\begin{cases} \min & \theta - \varepsilon (\zeta^T s^- + \zeta^T s^+) \\ \text{s. t.} & \sum_{j=1}^n x_j \lambda_j + s^- = \theta x_0 \\ & \sum_{j=1}^n y_j \lambda_j - s^+ = y_0 \\ & \lambda_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n, \theta \in E_1^+, s^+ \geq 0 \end{cases} \quad (1)$$

式中: θ ($0 < \theta \leq 1$) 为综合效率; s. t. 为限制性条件, 引入约束条件 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$, 公式可转为规模报酬可变的 VRS (Variable Returns to Scale) 模型; θ_b ($0 < \theta_b \leq 1$) 为纯技术效率值, 规模效率 $SE = \theta / \theta_b$ 。在 C^2R 模型中, 当 $\theta = 1$, 且 $s^+ = s^- = 0$ 时, 则 DMU 决策单元有效性为最佳。

1. 2 城市效率评价指标选取

综合借鉴以往城市效率评价方案, 兼顾指标的可得性和代表性, 从投入和产出两个角度构建江西省城市效率评价指标体系。投入方面, 选取二三产业就业人数 X_1 表示城市发展中劳动力要素投入; 选取建设用地面积 X_2 作为土地要素投入; 选取固定资产投资总额 X_3 代表资本要素投入。产出方面, 选取地区生产总值 Y_1 作为体现经济水平的指标; 选取二三产业产值比重 Y_2 表示经济结构的指标; 选取社会消费品零售总额 Y_3 代表社会福利改善的指标。分析所用的数据来自于《江西省统计年鉴》《中国城市统计年鉴》《中国县域社会经济统计年鉴》(2011), 2015 年数据主要从江西省发改委调研和各地统计公报获取。为确保统计口径的一致性和可比性, 研究尺度以 2010 年江西省县市 (区) 行政区划为准, 将市辖区进行合并处理, 最终得到 91 个研究单元。区域划分上, 赣北地区包括南昌、景德镇、萍乡、九江、新余、鹰潭、宜春、上饶。赣中地区为吉安、抚州。赣南地区即赣州市及下辖 18 县市。

1. 3 城市效率—经济增长匹配模型

为把握城市效率与经济增长的耦合协调关系, 构建了城市效率—经济增长 (下简称效率—经济) 匹配模型:^[14;15]

$$Z_{ij} = \frac{P_{ij}/P_i}{I_{ij}/I_i} \quad (2)$$

$$SD = |Z_{ij} - 1| \quad (3)$$

式中, Z_{ij} 为 i 年份 j 地区的效率—经济匹配指数; P_{ij} 为 i 年份 j 地区的城市效率值; I_{ij} 为 i 年份 j 地区的经济增长值, 这里采用目前认可度较高的人均 GDP 进行测算; P_i 为 i 年份研究区域的平均效率值; I_i 为 i 年份研究区域的经济增长值。当 $Z_{ij} > 1$ 时, 表示城市效率占主导; 当 $Z_{ij} = 1$ 时, 表示城市效率与经济增长协调状态达到最佳; 当 $Z_{ij} < 1$ 时, 表示经济增长占主导。城市效率与经济增长的匹配度可用匹配偏离指数 SD 来衡量, SD 值越小, 说明城市效率与经济增长越接近匹配; SD 值越大, 说明二者越偏离匹配状态。

2 江西省城市效率差异及空间格局

2.1 江西省城市效率总体情况

借助上述 DEA 模型, 分别测算出 2010 年和 2015 年江西省城市的综合效率、纯技术效率和规模效率。分析表明, 江西省城市效率表现出以下特征:

(1) 城市效率有所下降, 综合效率有待于进一步提升。2010 年, 城市综合效率、纯技术效率、规模效率的平均值分别为 0.748、0.79、0.946; 2015 年, 3 个指标降为 0.635、0.712、0.895, 降幅分别达到 15.1%、9.9%、5.4%。综合效率有效性仅达到最优水平的 64%—75%, 江西省城市效率尚有较大提升空间。

(2) 城市效率差异显著, 达到综合效率最优的城市较少。2010 年有 17 个研究单元的综合效率达到 DEA 模型效率最优, 占 91 个研究单元的 18.7%; 2015 年 DEA 综合效率达到有效的单元减至 10 个, 占比仅为 11%。二期里仅有 5 个单元(九江市、南昌市、铜鼓、新余市、鹰潭市、资溪)城市综合效率为 1, 而部分县市(彭泽、瑞昌、永新、永丰、吉安)效率值不到 0.4。

(3) 纯技术效率是制约城市效率差异的主导因素。根据 DEA 原理, 综合效率是纯技术效率和规模效率的乘积, 对比纯技术效率和规模效率可以发现, 二者表现并不一致。2010 年、2015 年二期纯技术效率平均值为 0.751, 远低于规模效率的平均值 0.921。反映出当前江西省县域经济生产要素投入和社会经济产出之间的比例一致, 但是合理有效利用生产技术提升生产效率的能力不足, 总体上江西省县域经济增长是以要素粗放式投入为基础的。

2.2 江西省城市效率空间格局特征

借助 ArcGIS 工具对 2010 年、2015 年城市效率值进行可视化(图 1), 用以考察其空间分布特征。

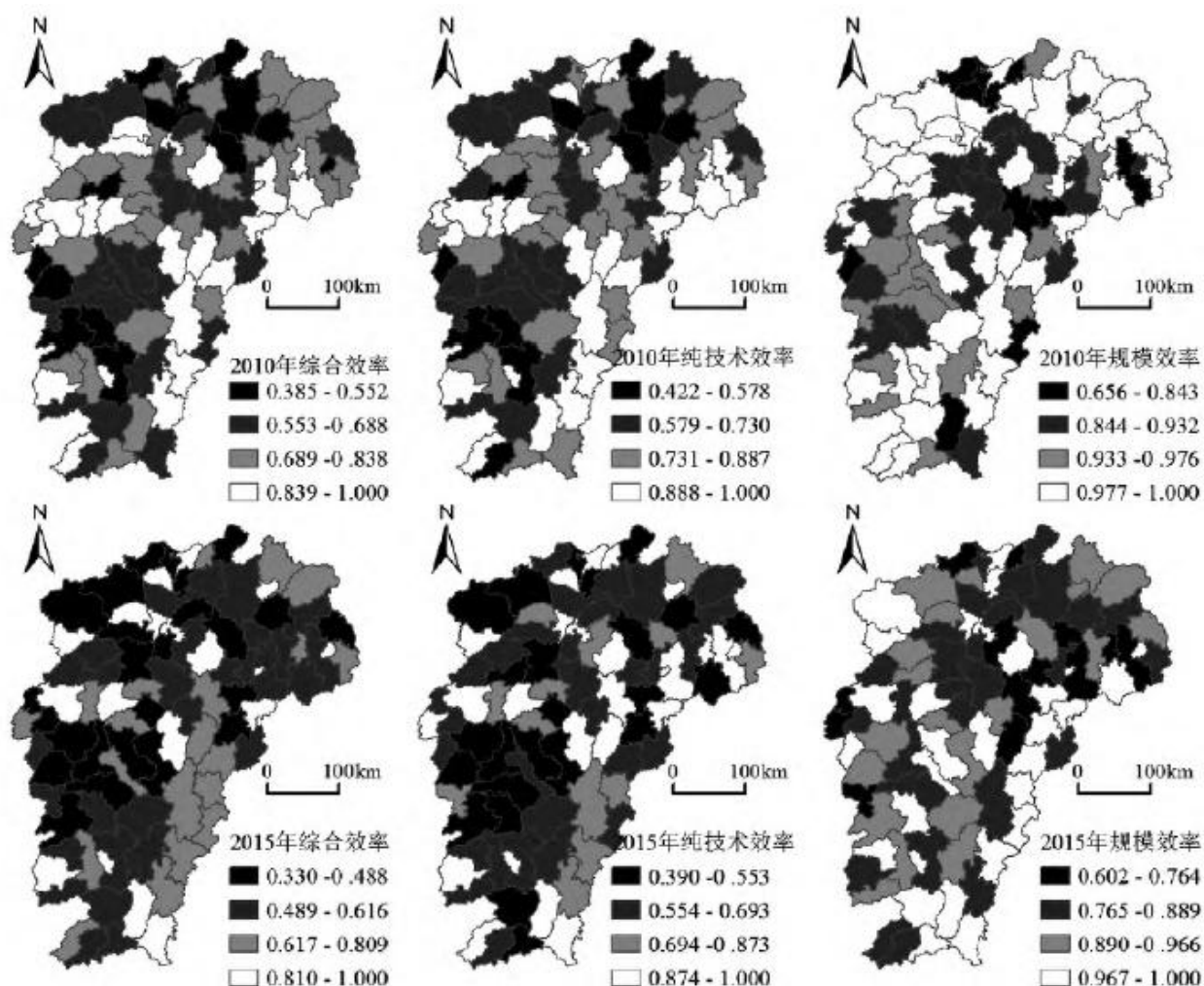


图1 江西省城市综合效率、纯技术效率、规模效率分布

(1)城市综合效率呈南北高中部低的空间分布格局,研究期内这一差异格局保持相对稳定。赣南地区经济效率较高,2010年为0.783,2015年为0.685;赣北地区次之,2010年为0.751,2015年为0.647;赣中地区最低,2010年为0.714,2015年为0.569。在经济下行压力下,经济效率高值单元范围明显缩小,综合效率值在0.9以上的单元由2010年的24个减少为15个,综合效率有效的单元也仅剩部分地级市(九江市、南昌市、新余市、鹰潭市)和经济效率较高的县。

(2)与综合效率总体差异特征相似,纯技术效率亦大致呈现出中部低于北部和南部的特征。就2010年和2015年纯技术效率平均值而言,赣中地区(0.7)也同样低于赣南地区(0.776)和赣北地区(0.768)。2010年,达到纯技术效率有效的单位分别为18个,赣北、赣中、赣南均有分布,其中地级市市辖区在纯技术效率上的表现优势明显,2015年15个纯技术有效单位中地级市市区占据8席。省会城市南昌和其他地级市科教文化资源和人才优势突出,这为地级市发展提供了较好的技术支撑,而普通县域在高端技术和人才上具有明显短板,致使其纯技术效率相对较低。

(3)相比于经济综合效率和纯技术效率,江西省城市规模效率普遍较高,且规模效率高值区域分布更为广泛。从二期规模效率均值来看,赣北地区(0.946&0.874)、赣中地区(0.937&0.909)、赣南地区(0.957&0.935)三大区域表现较为均衡,差距较小。2010年以来,我国经济总体处于规模收益递增阶段,因此,总体较高的经济规模效率对全省经济发展起着重要支撑作用。2010年城市规模效率达到有效的单元有17个,2015年减少至10个,且主要由生产要素集聚能力较强的地级市及下辖经济水平

较好的县域组成。

2. 3 江西省城市投入产出冗余度和不足度分析

为了进一步厘清投入产出变量与最优目标值的差距，从而找到提升江西省城市效率、优化区域生产力布局的科学方向，研究整理统计得到江西省城市效率的投入产出冗余度和不足度(表 1)。

表 1 江西省县域经济投入产出冗余度和不足度						
年份	投入冗余度			产出不足度		
	劳动力	土地	资本	GDP	产业结构优化	社会福利
2010	18.44%	29.73%	17.49%	1.85%	6.91%	1.82%
2015	41.86%	37.91%	23.19%	1.24%	1.32%	10.44%

从投入要素来看，劳动力、土地、资本三大要素均出现了较为严重的冗余现象，特别是在经济增速放缓背景下，三大要素冗余度进一步提升。劳动力冗余度从 18.41% 上升为 41.86%，冗余度最高，江西县域经济发展主要依靠承接长珠闽地区劳动密集型产业和资源密集型产业，用工主要以技术水平较低的农民工为主，因此劳动生产率不高。土地冗余度居于第二位，2015 年达到 37.91%，说明江西在经济发展过程中，土地资源浪费严重，这其中既有城市空间无序扩张的原因，更有市场投机圈地行为的影响。资本投入同样也存在一定的冗余现象，这反映了当前江西省区域经济发展对投资的依赖仍然较大，且投资效益不高。从产出指标来看，不足度最高的是代表社会福利改善的社会消费品零售总额，表明居民的消费水平和消费意愿还有待提高，应进一步建立健全社会保障制度，增加城乡居民财产性收入，从而进一步扩大内需。产业结构优化不足度由 2010 年的 6.91% 降为 1.24%，这与大部分县域“主攻工业”的发展战略有很大关系，经过多年的发展，多数县域二三产业比重明显提高。GDP 的不足度较低，2015 年为 1.24%，2015 年 91 个单元中 70 个单元的 GDP 产出不足度为 0，即江西省 78% 的县域实现了经济总量的最大化，表明江西省县域经济发展模式总体上还是以经济增长为导向。

3 江西省城市效率与经济增长耦合分析

3. 1 效率—经济匹配指数总体分析

依据效率—经济匹配模型，分别测算出 2010 年和 2015 年江西省各县市城市效率与经济增长的匹配指数 Z_{ij} 及相应的偏离指数 SD。为了进一步把握效率—经济匹配总体情况，进一步对 SD 值进行统计分析。其中 $SD > 0.5$ 表示远离协调状态， $SD < 0.5$ 表示基本接近协调状态，SD 最大值表示最大偏离程度，SD 平均值表示研究区域的平均偏离程度，SD 方差则表示各研究单元匹配程度的总体差异。

如表 2 所示，20 存在较大差异。10 年—2015 年，效率—经济偏离协调状态较多的单元由 33 个减至 24 个，效率—经济协调的单元相应地由 58 个增至 67 个。SD 平均值由 0.556 下降为 0.487，说明研究区平均偏离程度逐步缩小，城市效率与经济增长显现出相互协调的趋势。而 SD 极值和方差等指标则几乎维持不变，表明效率—经济匹配偏离程度在区域内部仍然存在较大差异。

表2 效率—经济匹配偏离指数统计表

指标	SD > 0.5	SD < 0.5	SD 最大值	SD 最小值	平均值	方差
2010 年	33	58	2.705	0.013	0.556	0.534
2015 年	24	67	2.786	0.013	0.487	0.548

3. 2 效率—经济耦合类型划分及空间格局演变

事实上，匹配指数 $Z=1$ 仅是理想状态下的假设，而在实践中当 $SD < 0.5$ (即 $0.5 < Z < 1.5$) 时就视效率—经济达到协调状态。据此，可按照 $Z < 0.5$ 、 $0.5 < Z < 1.5$ 、 $Z > 1.5$ 的标准将研究区划分为经济主导型、协调发展型、效率主导型三类区域 (表3、图2)。

表3 效率—经济匹配类型区汇总

耦合类型	经济主导型 ($Z < 0.5$)	协调发展型 ($0.5 < Z < 1.5$)	效率主导型 ($Z > 1.5$)
2010 年	4	58	29
2015 年	2	67	22

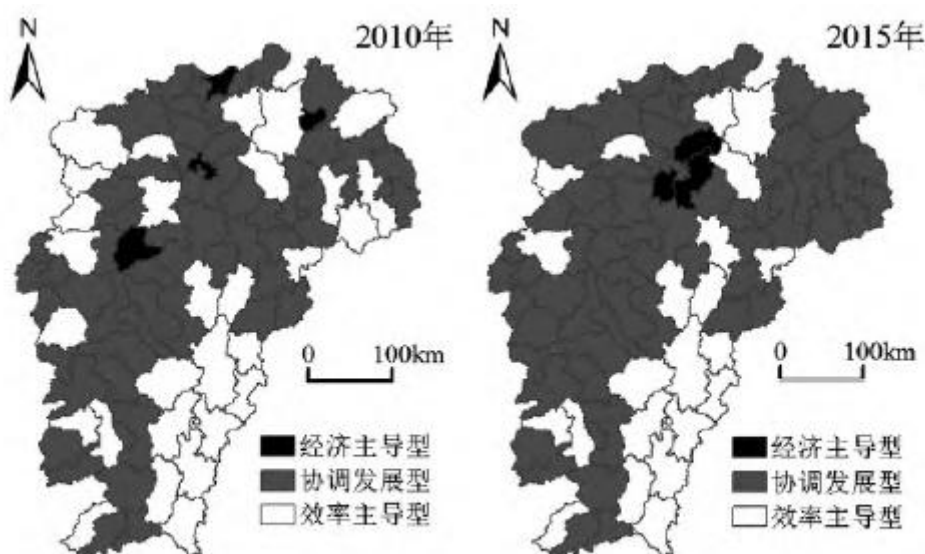


图2 江西省城市效率—经济增长匹配类型划分

2010 年，经济主导型、协调发展型和效率主导型区域分别为 4 个、58 个、29 个，所占比重分别为 4.4%、63.7%、31.9%。经济主导型区域表现出明显的集中分布趋势，南昌市、九江市、景德镇市、新余市均为地级市市辖区，全部位于赣北地区，长期以来，赣北地区就是江西省经济和人口布局的核心板块，鄱阳湖生态经济区、昌九一体化等一系列国家和省级战略的实施累积了深厚的政策、资金等发展优势，因此在经济产出上优势突出。而地级市在区域人才、资金、土地等要素配置上享有更高的权利，因而具有更出色的经济增长表现。全省超过一半的研究单元为协调发展型，分布范围最广，赣北、赣中、赣南三大地区均有分布。效率主导型主要分布在赣东、赣西省域边缘山区及鄱阳湖东北部地区，农业为主的经济结构和边缘化的区位条件严重制约了这类区域经济绩效的提升，在全省的经济地位也相对滞后。

2015 年,三类区域数量演变为 2 个、67 个、22 个,占比分别为 2.2%、73.6%、24.2%,呈纺锤型结构。南昌、新建依托良好的经济基础和中心城市带动,经济绩效得到明显提升,从而进入这一类区域,二者均为南昌市辖县(区),说明南昌核心增长极辐射带动效应逐步增强。协调发展型区域从 2010 年的 58 个增加至 2015 年的 67 个,超过 70%的研究单元城市效率和经济增长达到协调匹配,显示出研究区效率—经济失衡状况得到较大改善且占据主体地位。但是,仍然还有 22 个单元为效率主导型,且在赣东南地区呈连片分布,主要是赣州、抚州等革命老区,因此,科学有效地利用好苏区振兴政策促进这些地区经济发展,是形成江西省城市效率—经济增长全面协调格局的关键。

4 结论与讨论

通过上述分析,得出如下主要结论:(1)2010 年以来,江西省城市效率有所下降,综合效率有效性仅达到最优水平的 64%—75%,综合效率达到有效的城市数量较少,城市效率尚有较大提升空间;(2)江西省城市效率空间差异显著,综合效率和纯技术效率均呈现南北高中部低的空间格局,规模效率分布则相对均衡,纯技术效率是形成江西省城市效率空间分异的主要因素;(3)研究期内江西省效率—经济平均偏离程度逐步缩小,城市效率与经济增长协调程度逐步向好,但区域内部差异依然存在。

总体上看,江西省城市效率与经济增长空间耦合格局得到明显改善,但二者相关性并不高,即经济效率对县域经济效益的促进作用尚未充分发挥,还存在经济效益高而经济效率低或者经济效益低而经济效率高的现象,这些都是区域发展资源没有得到科学有效配置的结果。因而,在经济新常态背景下,江西省应大力推进产业结构转型升级,淘汰落后产能,充分吸收和利用好新技术、新设备、高技术人才,全面提升技术创新、管理营销等要素驱动区域经济发展的贡献度;优化顶层部署,在土地指标、资金支持等方面,统筹考虑区域产出效率和区域协调发展全局,努力实现区域经济发展效益的最大化。

由于资料所限,本文仅对近 6 年江西省城市效率特征进行分析,忽视了更长时间尺度的城市效率动态监测;在城市效率评价指标体系构建上,生态文明建设方面未能有所表现,不够全面和详尽,这是下一步可作深化研究的方向。

参考文献:

- [1] 李玉恒,刘彦随.中国城乡发展转型中资源与环境问题解析[J].经济地理,2013,33(1).
- [2] 刘志彪,张杰.从融入全球价值链到构建国家价值链:中国产业升级的战略思考[J].学术月刊,2009,41(9).
- [3] 张国.中国经济新常态的问题,挑战和对策研究综述[J].财经科学,2015,(5).
- [4] 宋长青,李子伦,马方.中国经济增长效率的地区差异及收敛分析[J].城市问题,2013,(6).
- [5] 苑清敏,邱静,冯东.基于 SBM—Undesirable 模型的我国三大城市群经济增长效率研究[J].干旱区资源与环境,2015,29(9).
- [6] 卢丽文,宋德勇,李小帆.长江经济带城市发展绿色效率研究[J].中国人口·资源与环境,2016,26(6).
- [7] 王晓云,魏琦,胡贤辉.我国城市绿色经济效率综合测度及时空分异——基于 DEA—BCC 和 Malmquist 模型[J].生态经济,2016,32(3).
- [8] 杨威,金凤君,王成金,等.东北地区经济增长效率及其时空分异研究[J].地理科学,2011,31(5).

-
- [9] 张荣天, 焦华富. 长江经济带城市土地利用效率格局演变及驱动机制研究 [J]. 长江流域资源与环境, 2015, 24(3).
- [10] 陈伟, 吴群. 长三角地区城市建设用地经济效率及其影响因素 [J]. 经济地理, 2014, 34(9).
- [11] 张建伟, 杨志明. 能源效率对中国经济增长的实证研究 [J]. 山东社会科学, 2013, (10).
- [12] 卢方元, 李彦龙. 金融发展规模、效率与经济增长关系的实证检验 [J]. 统计与决策, 2016, (12).
- [13] 梅国平, 甘敬义, 朱四荣. 基于三阶段 DEA 和 MALMQUIST 指数分解的中国商业银行效率研究 [J]. 江西师范大学学报: 哲学社会科学版, 2014, 47(4).
- [14] 郭泉恩, 蒋梅鑫, 钟业喜. 鄱阳湖生态经济区城市规模与经济绩效耦合度测度 [J]. 城市问题, 2015, (6).
- [15] 徐羽, 钟业喜. 鄱阳湖生态经济区生态经济系统耦合研究 [J]. 江西师范大学学报: 自然科学版, 2016, 40(3).