

江西省城镇化效率与经济发展水平的时空耦合关系^{*1}

徐佳萍¹ 郑林^{*1, 2} 廖传清¹

(1. 江西师范大学地理与环境学院, 中国江西南昌 330022;

2. 江西师范大学鄱阳湖湿地与流域研究教育部重点实验室, 中国江西南昌 330022)

【摘要】: 基于 Super-SBM 模型、DEA-Malmquist 指数、熵值法、耦合度模型, 分析 2005—2015 年江西省 11 地级市城镇化效率的静、动态特征, 并对城镇化效率与经济发展水平的耦合关系进行时空分析, 旨在为江西省及其他欠发达地区城镇化的可持续发展提供参考。结果表明: ①江西省城镇化效率整体上有效, 受技术进步的影响, 城镇化效率的增长率整体上呈现下滑趋势, 各地级市的城镇化效率及其变化差异显著。②江西省经济发展水平整体上呈现波动上升趋势, 但增速缓慢, 省内贫富差距悬殊。③江西省城镇化效率与经济发展水平的耦合度呈波动上升趋势, 两者趋向协调发展; 耦合度与经济发展水平呈倒“U”型分布, 江西省目前处于倒“U”型的左侧阶段, 城镇化效率与经济发展水平呈“U”型分布, 江西省处于“U”型右侧阶段。

【关键词】: 城镇化效率; 经济发展水平; 耦合度; 江西省

【中图分类号】: F291.1; F127 **【文献标志码】**: A **【文章编号】**: 1000 - 8462 (2018) 05 - 0093 - 08

DOI: 10.15957/j.cnki.jjdl.2018.05.012

城镇化是人类社会发展的重要现象, 与经济发展存在着强烈的互动关系^[1]。一方面, 城镇化发展决定经济增长水平; 另一方面, 经济增长是城镇化的重要驱动力^[2-4]。城镇化与经济发展的关系一直是政府和学术界关注的热点。大量的实证研究表明城镇化与经济发展之间存在一种互为因果的关系^[5-9], 这种因果关系具有一定的现实意义, 即当一个地区城镇化对经济的促进作用较大时, 应该优先发展城镇化, 反之优先发展经济。

随着我国城镇化进程的加快, 传统城镇化模式的弊端逐渐显现, 出现了产业结构不合理、资源枯竭、环境污染、城乡二元结构矛盾等一系列城市问题, 这些问题集中表现为城镇化效率低下^[10]。为此, 我国政府针对城镇化进程中存在的各种问题提出了新型城镇化的命题, 这意味着我国城镇化发展的重大转型, 随之城镇化效率逐渐成为城镇化研究的热点议题。国外对城镇化效率的研究较早, 最典型的是 Charset 首次应用 DEA 模型, 对中国 28 个重要城市在 1983—1984 年间的城市经济效率进行了研究评价, 结果证明 DEA 模型能用来评价城市效率^[11]。之后, Henderson 对中国城镇运行效率进行了分析, 结果表明区域之间的交流与合作会使运行效率得到提高, 并带来一定的经济效益^[12]。国内对城镇化效率的研究内容主要包括城镇化效率的动态评价

¹ 收稿时间: 2017 - 11 - 10; 修回时间: 2018 - 02 - 05

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41661114); 江西师范大学研究生创新基金项目 (YJS2016026); 江西省重大生态安全问题监控协同创新中心资助项目 (NO. JXS-EW-00)

作者简介: 徐佳萍 (1991—), 女, 甘肃榆中人, 硕士研究生。主要研究方向为城乡发展与区域规划。E-mail: xjpyx8073@163.com。

***通讯作者**: 郑林 (1960—), 男, 江西南昌人, 教授, 硕士生导师。主要研究方向为区域与城市发展规划。E-mail: zl5366@126.com。

^[13]、城镇化效率的区域差异和空间结构^[14-19]、城镇化效率的格局演变^[20]、城镇化效率的影响因素^[21-23]、城市化效率与生态效率的关系^[24-26]、城市化效率与开发程度的耦合关系^[27]等。研究尺度有基于国家层面的宏观尺度、城市群的中观尺度、省域层面的微观尺度，更有市域及县域层面的较小单元的研究。研究方法主要有 DEA 与非 DEA 方法，如随机前沿分析（SAF）方法等，但大多数学者采用传统的 DEA 分析方法。目前，现有文献对城镇化效率的研究较多，对城镇化效率与经济发展水平的关系的研究较少，且已有的研究区域主要集中在我国东部发达地区^[28-30]与西部落后地区^[31]，对中部欠发达地区的研究甚少。

本文以江西省 11 地级市为研究对象，应用 Super-SBM 模型、DEA-Malmquist 指数、熵值法、耦合度模型，对江西省城镇化效率与经济发展水平的耦合关系进行探究，主要基于以下 3 方面考虑：①江西省是我国中部典型的欠发达地区，城镇化发展进入关键时期，对其城镇化效率与经济发展水平耦合关系的研究，可以为江西省新型城镇化的发展提供借鉴，同时也为其他欠发达地区协调两者关系提供有价值的参考。②随着“中部崛起”、“一带一路”倡议与“长江经济带”战略的陆续提出，推动新型城镇化已上升为区域发展的主要任务，成为区域经济协调发展的重要支撑。江西省作为承接“中部崛起”、“一带一路”倡议与“长江经济带”战略中不可或缺的省份，其城镇化的建设显得十分迫切，探究江西省的城镇化效率与经济发展水平关系也显得尤为重要。③利用 Super-SBM 模型研究城镇化效率时可避免传统 DEA 方法存在的弊端，使得研究结果更加精确。

1 研究方法、指标选取与数据说明

1.1 研究方法

1.1.1 耦合度模型

借鉴耦合度模型^[27]，分析城镇化效率与经济发展水平两个系统之间的耦合关系。其表达式为：

$$U = \left\{ \frac{f(x)g(x)}{\left[\frac{f(x) + g(x)}{2} \right]^2} \right\}^k$$

式中： U 为城镇化效率与经济发展水平的耦合系数， U 的取值范围为 0~1，其值越大，表明城镇化效率与经济发展水平越协调，反之越差； $f(x)$ 为城镇化效率值； $g(x)$ 为经济发展水平； k 为调节系数，一般 $2 \leq k \leq 5$ ，本文 k 值取 2。

1.1.2 DEA-Malmquist 指数

DEA-Malmquist 指数是测算城镇化效率动态的常用方法，其原理及测算方法可见参考文献^[13]。

1.2 数据来源及处理

本文数据源于 2006—2016 年《江西省统计年鉴》《中国城市（镇）生活与价格年鉴》及各地级市的统计年鉴。Super-SBM 模型对城镇化的指标不需要统一量纲就能计算，经济发展水平指标在计算时，需对各指标进行标准化处理，本文采用 Z-score 的标准化处理方法，其表达式为：

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j}{S_j}$$

$$x_j = \sum_{i=1}^n x_{ij}; S_j = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - x_j)^2$$

式中： x_j 为第 j 项指标的平均值； S_j 为第 j 项指标的标准差。

1.3 城镇化效率与经济发展水平耦合机理及指标体系的构建

本文将从投入产出的角度来定义城镇化效率。首先，城镇化进程表现为人流、物流、资金流等在城乡之间的互换与流通，以此实现经济活动各要素的再分配，因此将这些集聚在城镇并服务于城镇发展的生产要素看作是城镇化进程中的投入要素。考虑到新型城镇化以实现“以人为本、经济高效集约、功能完善、生态宜居、社会和谐、城乡统筹”为目标，本文将城镇人口、城镇经济、居民生活方式与消费方式、社会福利及基础设施等作为城镇化进程的产出要素。基于以上考虑，本文最终将城镇化效率定义为：一个地区在一定时期内，城镇化进程中需要投入的各种要素（土地、劳动力、资金等）与其产出效益（经济效益、社会效益、居民生活效益、生态环境效益）的比例关系，城镇化过程中投入要素越小，要素组合越好，产出效益就越高，城镇化效率也就越好。

城镇化效率与经济发展水平相互作用、相互影响。一方面，经济发展水平是提高城镇化效率的基础和前提，经济发展水平的提高促使城镇的基础设施不断完善、公共服务水平逐步提高、科学技术不断进步、资源利用效率提高、居民收入增加、人民生活水平提高、产业结构优化、就业机会增加，从而吸引大量的劳动力、资金、土地的投入，为城镇化建设提供所需的投入要素。另一方面，城镇化效率影响经济发展水平。城镇化进程中，通过优化组合投入要素，使得相同甚至更小的要素投入获得更高经济效益，既节约了成本，又创造更多的社会财富，促进了经济发展水平提高。反之，过低的经济发展水平无法满足城镇化建设所需的资金、土地、人才等要素的投入，投入要素不足及比例失调，导致城镇化效率低下，资源浪费严重，从而抑制了经济发展水平的提高（图1）。

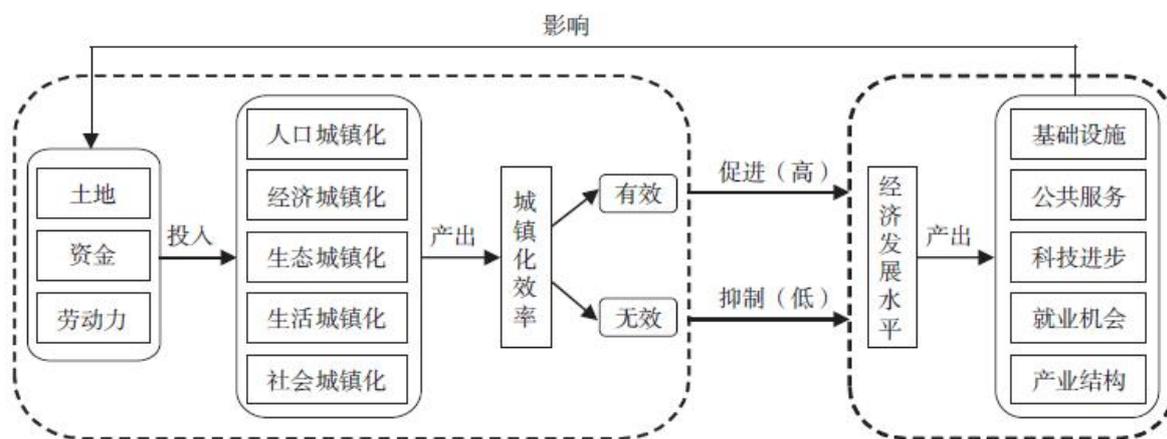


图1 城镇化效率与经济发展水平耦合机理

Fig.1 Coupling mechanism of urbanization efficiency and economic development level

国内学者通常从投入产出两个角度出发，选取建成区面积、城镇固定资产投资、城镇就业人员作为城镇化建设中土地、资金、劳动力要素的投入，产出系统则只考虑了城镇化带来的经济效益。本文借鉴已有城镇化效率评价体系^[27-31]，结合江西省11地级市城镇化发展的实际情况，选取建成区面积、固定资产投资、城镇就业人员为投入要素指标，选取城镇化率、非农产值、建成区绿化覆盖面积、城镇居民消费水平、基本医疗保险参与人数等为产出要素指标，从人口城镇化、经济城镇化、生态城镇

化、生活城镇化、社会城镇化五个方面反映城镇化进程的产出指标，改善了以往只考虑经济产出这一指标的测算方法，满足了新型城镇化“以人为本、经济高效集约、功能完善、生态宜居、社会和谐、城乡统筹”的要求。其次，从经济总量、经济质量、经济结构的角度出发，选取 GDP、财政收入、财政支出、全社会固定资产投资、零售商品总额、实际使用外资、人均 GDP、城镇居民可支配收入、城乡居民人民币储蓄存款、第二第三产业比重等指标，构建江西省 11 地级市经济发展水平的指标体系。

2 结果与分析

2.1 城镇化效率分析

2.1.1 城镇化效率的静态分析

采用 Super-SBM 模型^[32]，借助 DEA-SOLVERPro5 软件，计算城镇化效率值（表 1），以此对江西省城镇化效率做出客观评价。

表 1 江西省 11 地级市 2005—2015 年城镇化效率值

城市	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	均值	排名
南昌市	1.6	1.67	2.02	2.03	1.95	1.69	1.98	2	1.98	2	1.95	1.9	1
景德镇市	1.01	1.08	1.25	1.18	1.08	1.25	1.2	1.15	1.11	1.09	1.08	1.13	4
萍乡市	1.02	1.01	1.08	1.05	1.04	1.06	1.14	1.14	1.09	1.04	1.04	1.06	6
九江市	1.2	1.16	0.74	0.78	1.03	0.92	1.04	1.02	1.02	1.02	1.03	0.99	8
新余市	1.21	1.17	1.08	1.13	1.3	1.18	1.29	1.28	1.26	1.29	1.3	1.23	3
鹰潭市	1.4	1.45	1.38	1.95	1.64	1.94	1.67	1.65	1.7	1.64	1.64	1.64	2
赣州市	1.06	1.03	1.08	1.03	0.66	1.02	1.02	1.01	0.7	0.61	0.66	0.9	10
吉安市	0.73	0.77	1.01	1.05	1.06	1.01	1.04	1.05	1.04	1.04	1.06	0.99	9
宜春市	1	1.01	1.04	1.02	1.07	1.01	1.04	1.04	1.04	1.03	1.07	1.03	7
抚州市	0.62	0.69	0.66	0.59	0.61	0.56	1.01	0.57	0.61	0.25	0.61	0.62	11
上饶市	1.2	1.19	1.17	1.09	1.01	1.06	1.08	1.09	1.09	1.09	1.01	1.1	5
均值	1.1	1.11	1.14	1.17	1.13	1.15	1.23	1.18	1.15	1.1	1.13	1.14	

2005—2015 年，江西省城镇化效率均值呈现“M”型的波动上升趋势，各年份效率值均大于 1，即 DEA 有效（表 1），说明在城镇化进程中整体上投入产出得当，产出高效稳固的规模报酬。究其原因，主要是江西省制定并实施了一系列促进城镇化发展的有效措施。如，江西省“十一五”规划提出在继续坚持大中小城市和小城镇协调发展的基础上，把城市群作为推进城镇化的主体形态，“十二五”规划强调以加快城镇化为重点，促进区域协调发展，着力做大做强中心城市，加快形成以点带轴、以轴促面的城镇集群发展格局。这些政策使得江西省城镇化建设发展迅速，城镇化效率整体上保持有效状态。11 地级市中九江、赣州、吉安、抚州 4 市城镇化效率均值小于 1，即 DEA 无效，表明城镇化进程中存在要素投入产出不合理现象。南昌市城镇化效率远高于其他地级市。由此可知，11 地级市的城镇化效率存在较大差异，这种显著差异是由各个城市自身的地理区位、经济基础、城镇规模、产业结构、基础设施及政策导向所决定的。

2.1.2 城镇化效率的动态分析

为了更好地分析 11 地级市城镇化效率的变化趋势，选取各地级市 2005—2015 年的面板数据，运用 DEA-Malmquist 指数模型，计算其效率变动值（表 2）。

表 2 江西省 11 地级市 2005—2015 年 Malmquist 指数均值及其分解

城市	综合技术	技术	纯技术	规模	全要素
	效率	进步	效率	效率	生产率
南昌市	0.993	1.038	1	0.993	1.031
景德镇市	1.015	0.94	1	1.015	0.954
萍乡市	1.001	1.034	1	1.001	1.035
九江市	0.999	0.938	1	0.999	0.936
新余市	1	1.039	1	1	1.039
鹰潭市	1	1.014	1	1	1.014
赣州市	0.988	0.96	1	0.988	0.949
吉安市	1	0.978	1	1	0.978
宜春市	1	0.967	1	1	0.967
抚州市	0.993	0.967	0.993	1	0.96
上饶市	1	0.961	1	1	0.961
均值	0.999	0.984	0.999	1	0.983

2005—2015年，江西省整体上城镇化效率的增长率（全要素生产率）小于1，城镇化效率下滑1.7%，综合技术效率值下滑0.1%，技术进步值下滑1.6%，纯技术效率值下滑0.1%。表明技术进步是影响城镇化效率变化的主要因素，江西省城镇化率要达到最优生产前沿面，还需不断加大科学技术投入，提高科技对资源配置和利用的水平。从各地级市的城镇化效率的增长率来看，南昌、萍乡、鹰潭、新余4市的镇化效率增长较快，且技术进步值均大于1，表明技术进步是推动这4个地级市城镇化效率增长的主要动力。景德镇、九江、赣州、吉安、宜春、上饶、抚州等7个地级市的技术进步均小于1，表明科学技术对城镇化投入的资源为无效利用，城镇化投入资源利用不合理。

2.2 经济发展水平分析

运用熵值法，计算2005—2015年11地级市的经济发展水平综合指数（图2）。由图2可知，2005—2015年，江西省整体上经济发展水平呈现波动上升趋势，11年间经济发展综合指数仅上升了2%，表明江西省的经济发展水平增长速度较为缓慢；省内11地级市中，南昌市的经济发展综合指数为2.05，上饶市为0.31，两者相差1.74。由此可见，江西省11地级市的经济发展水平贫富差距悬殊。除南昌、宜春、上饶3市经济发展水平综合指数在连续几年中波动下降外，其他地级市经济发展综合指数较2015年均有提升。

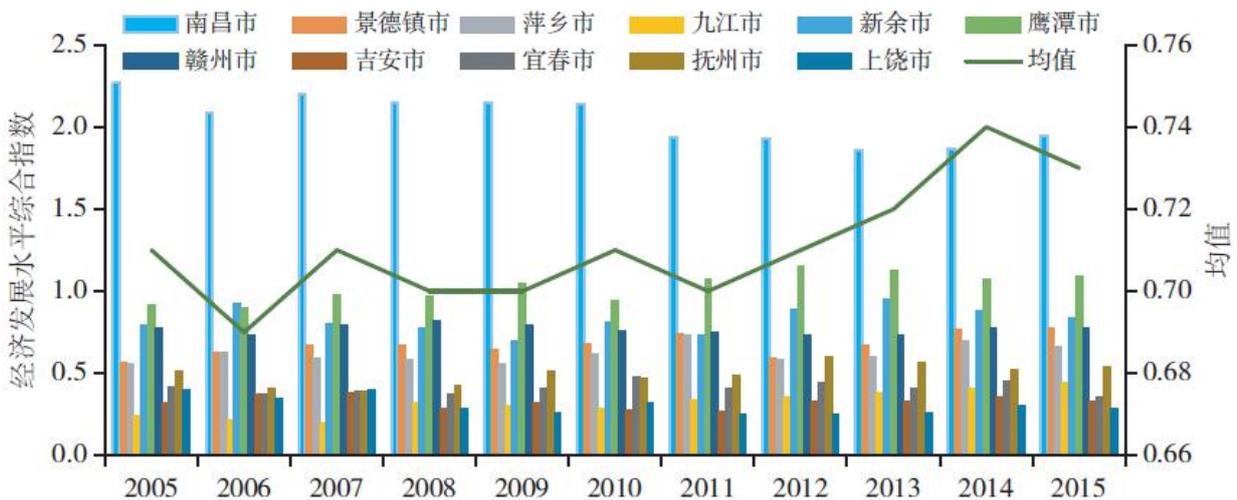


图2 江西省11地级市2005—2015年经济发展水平综合指数的年际变化

Fig.2 Changes of economic development levels of 11 cities in Jiangxi Province during 2005–2015

2.3 城镇化效率与经济发展水平时空耦合关系

利用耦合度模型，测算2005—2015年11地级市城镇化效率与经济发展水平的耦合度（表3），依据ArcGIS 10.2中的自然点断裂法，将2005、2007、2009、2011、2013、2015年11地级市的耦合度分为四种类型（即：低度耦合、中度耦合、较高度耦合和高度耦合），并绘制耦合类型的空间分布图（图3）。

表3 江西省11地级市2005—2015年城镇化效率与经济发展水平耦合度

耦合度	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	均值

南昌市	0.94	0.94	0.98	0.98	0.97	0.98	1	1	1	1	1	0.98	2
景德镇市	0.85	0.87	0.79	0.83	0.83	0.86	0.89	0.78	0.85	0.92	0.93	0.86	5
萍乡市	0.83	0.9	0.84	0.85	0.82	0.88	0.88	0.76	0.81	0.9	0.87	0.85	6
九江市	0.31	0.29	0.31	0.53	0.6	0.47	0.55	0.59	0.62	0.68	0.71	0.51	10
新余市	0.82	0.93	0.92	0.86	0.83	0.85	0.81	0.9	0.93	0.9	0.87	0.87	4
鹰潭市	1	0.99	1	1	1	1	1	0.99	0.99	1	1	1	1
赣州市	0.94	0.93	0.96	0.97	0.97	0.95	0.94	0.95	0.99	0.96	0.97	0.96	3
吉安市	0.53	0.67	0.62	0.45	0.53	0.42	0.43	0.53	0.54	0.59	0.53	0.53	9
宜春市	0.69	0.6	0.59	0.57	0.66	0.77	0.64	0.68	0.63	0.69	0.55	0.64	8
抚州市	0.77	0.64	0.75	0.84	0.75	0.9	0.78	0.99	0.95	0.9	0.94	0.84	7
上饶市	0.46	0.36	0.67	0.42	0.37	0.52	0.36	0.35	0.36	0.43	0.48	0.43	11
均值	0.74	0.74	0.77	0.76	0.76	0.78	0.75	0.77	0.79	0.82	0.8		

2005—2015年，江西省城镇化效率与经济发展水平的耦合度呈现波动上升的趋势，11年间耦合度上升6个百分点，表明江西省城镇化效率与经济发展水平两者整体上呈现良性协调的发展趋势。11地级市的城镇化效率与经济发展水平的耦合度差异显著，耦合度最高的是鹰潭市（1.00），最低的是上饶市（0.43）。

从耦合类型来看（图3），低度耦合与中度耦合类型的城市比重较大。南昌、新余、萍乡、上饶、景德镇5市的耦合类型较为稳定，常年属于高度耦合与较高度耦合的类型，城镇化效率与经济发展水平两者有序协调发展。其中，南昌市作为江西省城镇人口规模最大的城市及社会经济发展的核心增长极，具有较强的集聚效应与辐射效应，城镇化进程中吸引了大量的资源流入，使得城市规模迅速扩张，经济增长迅速，因而城镇化效率与经济发展水平综合指数均值远高于其他地级市，城镇化效率与经济

发展水平是一种高质量的高度耦合关系。鹰潭市作为江西省的新兴工业城市，经济发展基础较好，其工业主要依靠科技进步，发展循环经济、低碳经济、实现资源的高效利用，其城镇化率位居全省前列，其耦合类型为高值高度耦合类型。赣州市是江西省面积最大、农业人口最多的城市，也是江西省重点发展的城市，拥有较多优惠的政策、吸引了大量投资项目，加快了人口流入^[33]。如“十二五”期间，实施了一系列农村改造、农村结构的转型及重点城镇建设的措施^[34]，并取得了显著成就，但是其经济基础薄弱、产业结构过于单一且集聚效应不强、基础设施建设落后^[35]，城镇化水平较低，低的城镇化效率与低的经济发展水平呈现出高度耦合状态，属于低值高度耦合类型，即城镇化效率与经济发展水平虽然同步协调，但城镇化效率与经济发展水平的促进作用较弱，因此赣州市在今后的发展中应该继续加强城镇化建设，同时大力发展经济。

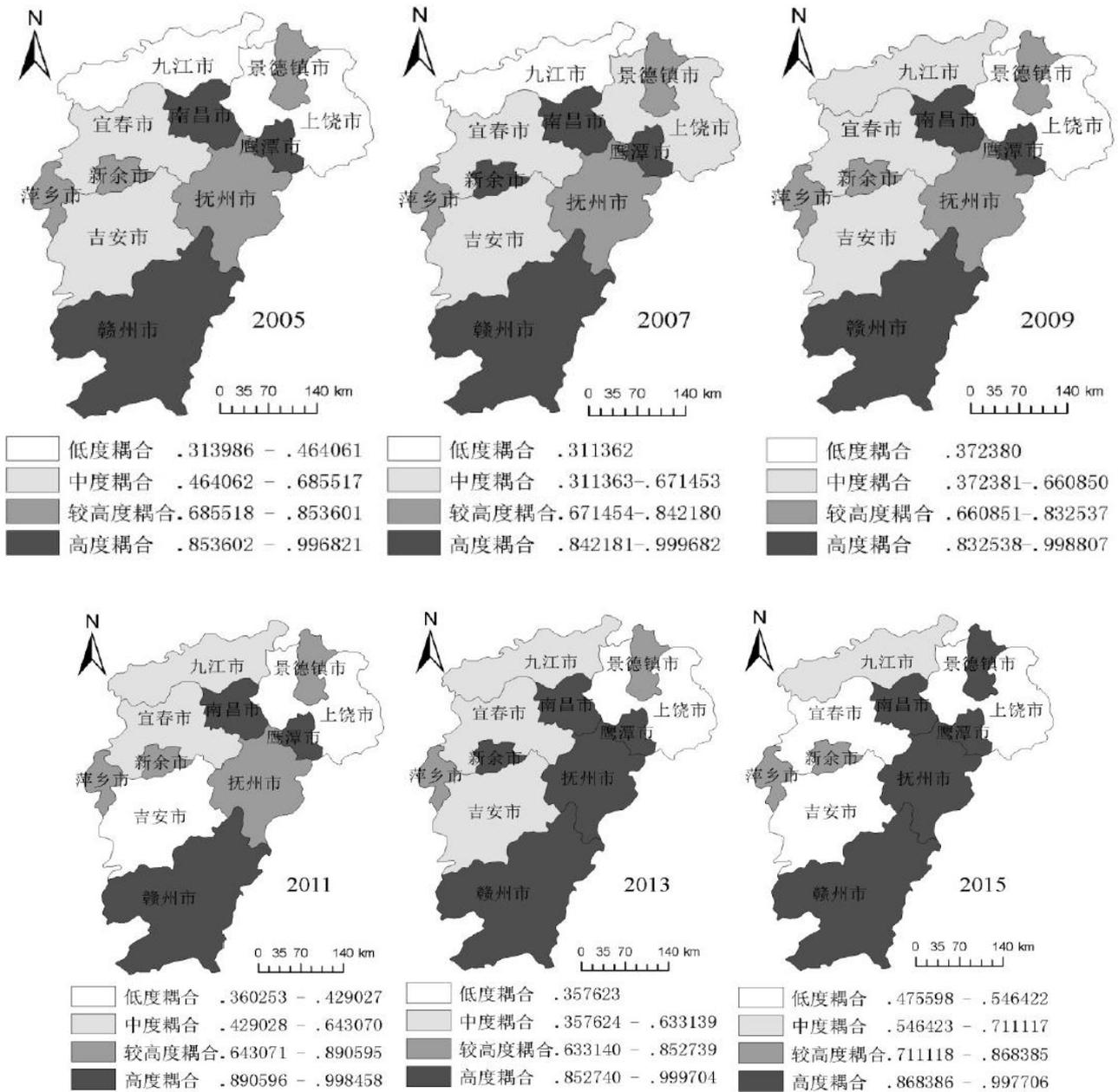


图3 江西省11地级市城镇化效率与经济发展水平耦合类型空间分布

Fig.3 Spatial distribution pattern of coupling types of urbanization efficiency and economic development level of 11 cities in Jiangxi Province during 2005–2015

萍乡、新余、景德镇 3 市共同的特点是：面积较小、工业基础较好、基础设施完备、交通便利、城镇化水平高、经济实力提升较快，但是经济总量相对较小，城镇化效率与经济发展水平多次处于较高度耦合类型，属于高质量的较高度耦合类型。如，新余市始终坚持工业化的发展路径，大力发展钢铁、新能源、新材料等产业^[35]，经济增量显著，工业对人口要素的聚集作用显著，经济发展的同时城镇人民生活水平不断提高，城镇化效率提升。

九江、宜春、吉安、上饶、抚州 5 市的农业人口众多，第一产业占 GDP 比重较大，人均 GDP 较低且城镇居民可支配收入较少，经济发展水平综合水平相对滞后，城镇化效率与经济发展水平发展不同步，耦合关系不稳定。因此，这些城市在今后的发展中应该调整产业结构、发展优势产业，同时加强基础设施建设、加强与周边地级市的交流与合作。

2.4 城镇化效率与经济发展水平的相互影响关系

为进一步分析城镇化效率、经济发展水平及两者的耦合度的相互关系，利用 SPSS22.0 对 11 年数据进行多元线性回归分析，求得耦合度 C 、城镇化效率 U 及经济发展水平 E 之间的拟合方程：

$$C = -0.345U + 0.390E + 0.903$$

$$(i = 1, 2, \dots, 11; t = 1, 2, \dots, 11)$$

从拟合方程的结果来看（表 4），回归方程拟合度较高，判定系数 R^2 达到 0.515， $P=0.00$ 。结果显示，城镇化效率值在显著性 0.01 水平上呈现负相关，表明城镇化效率的提升反而促使耦合度下降。经济发展水平在置信度为 0.01 的水平上呈现正相关，说明经济发展水平决定耦合度增长趋势，经济发展水平越高，耦合度越高。

表 4 城镇化效率、经济发展水平、耦合度回归分析结果

变量	系数	标准误差	T 统计值	P 值
常量	0.903	0.064	14.055	0
城镇化效率值	-0.345	0.069	-5.011	0
经济发展水平	0.39	0.037	10.632	0

以经济发展水平指数 E 作为自变量，耦合度 C 为因变量，拟合回归方程的结果如下：

$$C = -0.585E^2 + 1.676E$$

$$(i = 1, 2, \dots, 11; t = 1, 2, \dots, 11)$$

从拟合效果来看（图 4a），判定系数 $R^2=0.8212$ ，回归方程拟合度较高。由图 4a 可以看出，耦合度与经济发展水平呈现倒“U”型分布，说明在一定的时期内，经济发展水平的提高会促使耦合度提高，当经济发展水平越过 1.4 的拐点后，耦合度随经济发展水平的提高反而下降。由经济发展水平指数（图 2）可知，南昌市的经济发展水平指数常年大于 1.4，说明南昌市长期处

于倒“U”型的右侧阶段，即经济发展水平的升高反而促使耦合度下降。因此，南昌市在今后的发展过程中，应通过提高城镇化效率来提升耦合度，使得城镇化效率与经济发展水平能有序协调发展。除此之外，其余地级市今后应通过加大经济发展力度来提升耦合度，以此实现两者的良性协调发展。由图 4a 的散点密度可知，2005—2015 年江西省经济发展水平与耦合度整体上处于倒“U”型的左侧阶段，江西省要达到城镇化效率与经济发展水平的有序协调发展，还需加大经济发展力度。

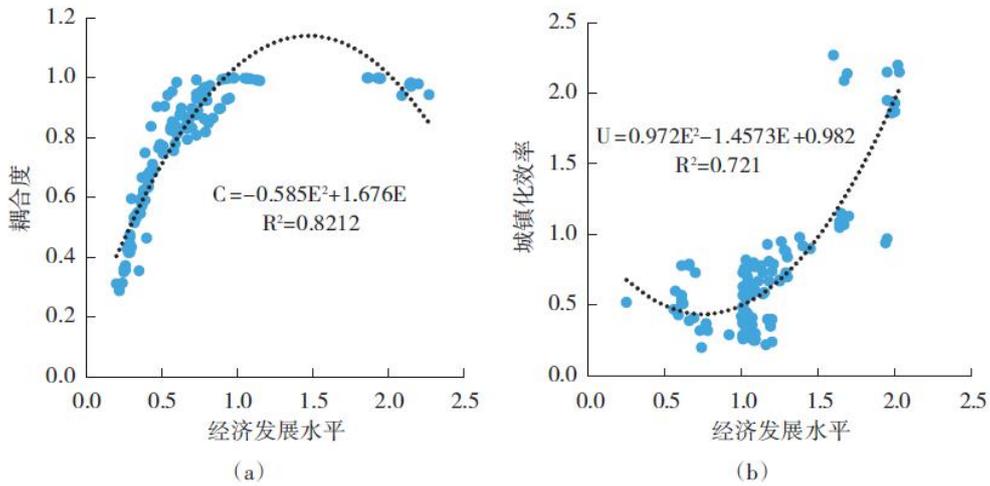


图4 江西省城镇化效率、经济发展水平、耦合度的关系

Fig.4 The relationship between urbanization efficiency, economic development and coupling in Jiangxi Province

以经济发展水平指数 E 作为自变量，城镇化效率 U 为因变量，拟合回归方程的结果如下：

$$U = 0.972E^2 - 1.4753E + 0.982$$

$$(i = 1, 2, \dots, 11; t = 1, 2, \dots, 11)$$

从拟合效果来看（图 4b），判定系数 $R^2=0.721$ ，回归方程拟合度较高。城镇化效率与经济发展水平呈“U”型分布，说明在 2005—2015 年的早期阶段，江西省经济发展水平相对较低，城镇化进程中所需的投入要素规模小，获得的产出较少，投入产出合理，城镇化效率较高。随着经济发展水平的提高，江西省的城镇化进程加快，投入产出规模扩大，但投入要素比例失调，城镇化效率较低，主要是此阶段江西省的城镇化建设注重规模与数量，城镇空间以摊大饼的方式进行无序扩张，在一定程度上造成了土地资源的浪费，导致城镇化效率较低。随着经济发展水平的进一步提高，城镇化的投入要素规模继续扩大，此阶段的城镇化的建设摒弃了以往只追求规模与数量的观念，开始追求质的转变，城镇化进程中投入要素开始注重优化组合，以求获得更高的产出效益，经济发展水平与城镇化效率开始呈现有序协调发展。由图 4b 散点密度可知，江西省的城镇化效率与经济发展水平的耦合关系处于“U”型的右侧阶段，即城镇化效率与经济发展水平开始协调发展，城镇化进程开始由传统城镇化向新型城镇化过渡。

3 结论与讨论

3.1 结论

本文通过对江西省 2005—2015 年 11 地级市的城镇化效率、经济发展水平及两者耦合度的时空耦合关系进行分析，主要结论如下：

①江西省整体上城镇化效率值大于1，城镇化效率有效，受技术进步的影响，整体上城镇化效率的增长率呈现下滑趋势。省内城镇化效率差异显著，呈现较大的层次性。南昌市城镇化效率稳居全省之首，九江、赣州、吉安、抚州4市城镇化效率均值无效，存在要素投入产出不合理现象。

②江西省整体上经济发展水平呈现波动上升趋势，经济发展速度缓慢，省内11地级市的经济发展水平贫富差距悬殊，且差距越拉越大。

③江西省整体上城镇化率与经济发展水平逐渐走向协调，高度耦合类型的城市数量增加；11地级市的耦合度差异显著，低度耦合与中度耦合类型的城市所占比重较大。对城镇化效率与经济发展水平的耦合关系分析发现：经济发展水平与耦合度呈倒“U”型分布，江西省目前处于倒“U”型的左侧阶段，即经济发展水平的提高促使耦合度提高，江西省目前要实现城镇化效率与经济发展水平协调可持续发展，还需加大经济发展力度；其次，城镇化率与经济发展水平呈“U”型分布，江西省目前处于“U”型分布的右侧阶段，城镇化效率与经济发展水平开始有序和谐发展。

3.2 讨论

①利用传统DEA分析城镇化效率时，通常会忽略效率值大于1的部分，且其不能对多个城镇化效率为1的城市进行有效评价与排序，因此采用Super-SBM模型分析城镇化效率与经济发展水平的耦合关系，使得研究结果更加精确。

②对江西省城镇化效率与经济发展水平的耦合关系分析，发现经济发展水平与耦合度关系呈倒“U”型分布，城镇化效率与经济发展水平呈“U”型分布，但是对于发达地区与落后地区而言其城镇化效率与经济发展水平的耦合关系是否符合这一规律，有待深究。其次，本文选用2005—2015年的连续时间段，且是基于市域尺度的分析，对于较长时间或是县域尺度的经济发展水平与耦合度关系是否符合倒“U”型分布规律、城镇化效率与经济发展水平是否符合“U”型分布的规律，还需进一步深究。

参考文献：

- [1] 刘士林. 关于我国城镇化问题的若干思考 [J]. 学术界, 2013(3): 5 - 13.
- [2] 姚士谋, 陆大道, 陈振光, 等. 顺应我国国情条件的城镇化问题的严峻思考 [J]. 经济地理, 2012, 32(5): 1 - 6.
- [3] 刘瑞. 我国新型城镇化进程中农民工市民化问题研究 [D]. 兰州: 兰州大学, 2015.
- [4] 谢焕海. 我国城镇化发展的问题与对策研究 [D]. 济南: 山东师范大学, 2014.
- [5] 朱孔来, 李静静, 乐菲菲. 中国城镇化进程与经济增长关系的实证研究 [J]. 统计研究, 2011, 28(9): 80 - 87.
- [6] Berry B J L. City classification handbook: Methods and Applications [M]. New York: JohnWiley & Sons, 1970.
- [7] Northam R M. Urban Geography [M]. New York: John Wiley & Sons, 1975.
- [8] 刘耀彬. 中国城市化发展与经济增长关系的实证分析 [J]. 商业研究, 2006(24): 23 - 27.
- [9] 蔺雪芹, 王岱, 任旺兵, 等. 中国城镇化对经济发展的作用机制 [J]. 地理研究, 2013, 32(4): 691 - 700.

-
- [10] 吴敬琏. 我国城市化面临的效率问题和政策选择 [J]. 新金融, 2012(11): 4 - 7.
- [11] Charnes A, Copper W, Shanling Li. Using data envelopment analysis to evaluate efficiency in the economic performance of Chinese cities [J]. Socio-Economic Planning Science, 1989 (23) : 325 - 344.
- [12] Henderson J V. The effects of urban concentration on economic growth [J]. NEERWorking Paper, 2000, No. 7503.
- [13] 吴旭晓. 中原崛起视域下河南省城市化效率的动态评价——基于非参数 DEA-Malmquist 方法 [J]. 地域研究与开发, 2012(5): 33 - 38.
- [14] 张鹏, 于伟. 山东省城镇化效率及空间结构研究 [J]. 地理与地理信息科学, 2014(4): 73 - 77.
- [15] 方创琳, 关兴良. 中国城市群投入产出效率的综合测度与空间分异 [J]. 地理学报, 2011(8): 1 011 - 1 022.
- [16] 张明斗, 周亮, 杨霞. 城市化效率的时空测度与省际差异研究 [J]. 经济地理, 2012, 32(10): 42 - 48.
- [17] 张荣天, 焦华富. 长江三角洲地区城镇化效率测度及空间关联格局分析 [J]. 地理科学, 2015(4): 433 - 439.
- [18] 罗腾飞, 邓宏兵. 长江经济带城镇化效率测度及时空差异研究 [J]. 华中师范大学学报: 自然科学版, 2016(3): 423 - 434.
- [19] 张荣天, 焦华富. 泛长三角城市发展效率时空格局演化与驱动机制 [J]. 经济地理, 2014, 34(5): 48 - 54.
- [20] 张荣天, 焦华富. 转型期省际城市化效率格局演变与成因探析 [J]. 热带地理, 2014(5): 627 - 634.
- [21] 陈立泰, 梁超. 环境约束下的中国城镇化效率及其影响因素研究 [J]. 科研管理, 2014(11): 178 - 186.
- [22] 万庆, 吴传清, 曾菊新. 中国城市群城市化效率及影响因素研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2015(2): 66 - 74.
- [23] 范建双, 虞晓芬, 张利花. 中国区域城镇化综合效率测度及其动力因子分析 [J]. 地理科学, 2015(9): 1 077 - 1 085.
- [24] 马卫, 白永平, 冯海红, 等. 2003—2012 年中国城市化效率与生态效率的动态耦合研究 [J]. 资源开发与市场, 2014(12): 1 425 - 1 428.
- [25] 杨芳. 长三角地区生态环境及其与城市化效率的时空分异性研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2015.
- [26] 赵敏, 杜明凯, 李鹏. 基于时空差异的中国城镇化率与生态效率相关性研究 [J]. 云南地理环境研究, 2016(5): 6 - 14.
- [27] 刘贺贺, 杨青山, 陈长瑶. 东北地区城市效率与开发程度的时空耦合 [J]. 经济地理, 2015, 35(10): 64 - 72.

-
- [28] 孙东琪, 张京祥, 张明斗, 等. 长江三角洲城市化效率与经济发展水平的耦合关系 [J]. 地理科学进展, 2013(7): 1 060 -1 071.
- [29] 詹新叶. 东北三省城市经济效率与城市化发展水平的关系研究 [D]. 北京: 北京工业大学, 2013.
- [30] 刘雷, 张华. 山东省城市化效率与经济发展水平的时空耦合关系 [J]. 经济地理, 2015, 35(8): 75 - 82.
- [31] 丁广伟. 新疆城市化效率与经济发展水平的时空耦合分析 [J]. 克拉玛依学刊, 2016, 6(4): 60 - 68.
- [32] 夏后学, 陈方, 支玲, 等. 基于超效率 DEA 方法的江苏省城镇化发展差异评价 [J]. 中国农业资源与区划, 2014, 35(2): 6 -10.
- [33] 祝莹, 李贻学. 江西省新型城镇化水平综合评价研究 [J]. 江西农业学报, 2017, 29(11): 129 - 134.
- [34] 程宇航. “十二五”新农村建设的趋势和重点探析——“赣州模式”的启迪 [J]. 中国井冈山干部学院学报, 2011, 4(2): 115- 121.
- [35] 雷柠菡. 江西省新型城镇化与资源环境关系的实证研究 [D]. 南昌: 南昌大学, 2016.
- [36] 蔡霞. 基于 ESDA 的江西省人口迁移空间模式与动力机制研究 [D]. 南昌: 江西师范大学, 2014.