

# 湖南省“五化”协同发展评价及对策

欧沙<sup>1</sup> 成思婕<sup>2</sup> 罗晓霞<sup>1</sup> 彭文武<sup>3</sup> 陈慧卿<sup>31</sup>

(1. 湖南农业大学 公共管理与法学院, 中国湖南 长沙 410128;

2. 中南大学 地球科学与信息物理学院, 中国湖南 长沙 410083;

3. 湖南交通工程学院 经济管理学院, 中国湖南 衡阳 421002)

**【摘要】:** 经济发展在空间上具有一定的聚散性, 其空间聚散特征可对各地区经济发展产生重大影响。文章旨在研究湖南省 14 个市州经济发展的空间相关性和差异性, 得到湖南省经济发展差异性和内在相关性的空间分布结果。因此, 应用“五化”发展指数, 即“协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化”为经济发展评价指标, 使用归一化对各地州市的“五化”指标进行定量计算, 得到各因子之间的无量纲数值, 并进行定量分析与评价。而后使用空间自相关分析方法, 计算各市州之间经济发展的空间相关性。结果表明, 以长沙为首的长株潭地区呈现明显的高水平集群, 张家界、湘西和怀化地区出现明显的低水平聚集区, 整个研究区绿色经济体量较少, 经济体量主要依靠传统产业。

**【关键词】:** “五化”协同发展指数 新型工业化 城镇化 农业现代化 绿色发展 产业结构调整 创新发展

**【中图分类号】:** F127 **【文献标志码】:** A **【文章编号】:** 1000-8462 (2019) 08-0044-07

近年来, 中国经济发展迅速, 虽然各地的经济总体规模增长很大, 但是经济发展状况不能一概而论, 各地的经济发展模式、结构、增长点等都不一样。改革开放以来, 特别是国家实施了中部崛起战略, 湖南省获得了空前的发展机遇, 经济获得巨大发展, GDP 保持连续高速增长<sup>[1]</sup>, 同时也存在着省内各地发展差异大、发展不平衡、区域特征显著等特点。经济发展地区不平衡性严重影响区域经济的整体发展, 同时也影响资源配置、人口流动等。研究区域经济发展空间相关性有益于揭示地区之间经济发展的相互影响机制<sup>[2]</sup>。薛永刚基于空间计量方法实证分析了广东省县域经济的空间分布特征及其空间相关性, 并基于多样性指数研究了 2002—2013 年区域经济发展集聚效应的变化<sup>[3]</sup>。王芸等以县域为基本单元, 以 2009—2013 年人均 GDP 为基础数据, 采用区域经济差异测度与空间统计分析方法, 对关中天水经济区区域经济发展的空间相关性做了分析<sup>[4]</sup>。

此前, 我国已经提出具有中国特色的“四化”目标, 即新型工业化、信息化、城镇化和农业现代化。“四化”旨在推动信息化和新型工业化融合发展、城乡协调发展、工业化带动城镇化等, 重点强调经济发展。但是, 经济状况不仅表现在经济发展速度和经济总量, 社会进步与发展需要考虑生态环境发展, 因此国家提出把生态文明建设融入经济、政治、文化、社会建设各方面和全过程, 把绿色化作为经济发展的一部分, 形成“五化”协调发展的新目标。“五化”协调是指经济建设中“协同推进新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化”<sup>[5]</sup>。“五化”协同发展具有重大的意义, 它既是我国特色社会主义经济和

**作者简介:** 欧沙 (1991-), 男, 湖南衡阳人, 硕士研究生。主要研究方向为经济管理教学与科研。E-mail:340089242@qq.com。  
彭文武 (1970-), 男, 湖南衡阳人, 教授, 硕士生导师。主要研究方向为高教管理及区域经济管理。E-mail:243969013@qq.com。  
**基金项目:** 湖南省哲学社会科学基金党的创新理论研究专项重点课题 (16ZXB05); 湖南省社科智库研究课题 (ZK2017013); 湖南省社会科学成果评审委员会 2019 年度课题 (XSP19YBC193)。

---

社会发展的规律探索，又是社会各方面生产力共同发展的具体目标，同时也体现了经济和生态环境和谐发展的思想，因此加快推进绿色化与工业化、城镇化、农业现代化、信息化的协同发展是全面建成小康社会和实现经济社会可持续发展的必然要求。

“五化”协调发展，是指一个地区新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化各方面互相促进，最大程度发挥系统之间的内生作用，使得它们之间的相互发展形成良性循环，达到整体效果最佳的目标。

“五化”协调发展提出的时间还不长，但是已经有不少学者关注并且研究此问题。丁志伟等对我国“五化”协调发展进行了研究总结，认为目前对“五化”的内涵理解不一致、评价指标选择差异大；评价方法以熵权法、耦合协调度等为主，但是各种方法有不断的更新和提高；目前使用空间分析方法研究逐步涌现<sup>[6]</sup>。简新华等根据最新统计数据，研究得出中国东部已经开始以服务业为主导，全国服务业的增长速度已经快于制造业，表明中国开始由工业化中期向中后期转变，经济服务化开始成为产业结构演进的大趋势；认为应该适时把“四化同步”调整为“五化协调”，把服务化作为产业结构调整优化的主攻方向之一，而且把“同步”调整为“协调”<sup>[7]</sup>。颜双波利用 VAR 模型对我国“五化”协同发展情况进行了定量研究，认为 2014 年及以前我国“五化”发展融合度不够且互动力不足，需要加大协同发展的力度<sup>[8]</sup>。杨勇等进一步对我国“五化”协同发展的效率、时空特征以及影响因素做了分析与研究，结果表明我国“五化”发展的效率呈现先升后降的趋势，中东部地区“五化”协同发展水平较高，其对影响因素的研究主要从市场、政府与社会等三个角度出发<sup>[9]</sup>。余冰以“五化”协同发展理念为指导，通过建立城市群“五化”协同发展水平评价模型，对呼包鄂城市群 2000—2015 年“五化”协同发展情况进行了分析<sup>[10]</sup>。

目前对于湖南省“五化”发展的研究较少，并且多为理论分析，没有基于数据的定量研究，也缺乏湖南省地域特色的实证研究，更没有空间分析探讨。周强等基于“四化两型”的理论基础，讨论分析了湖南省“四化两型”建设道路<sup>[11]</sup>。彭文武对湖南“五化”协同融合发展的问题和对策进行了研究，表明找到“五化”发展的障碍，确定其协调发展思路是乡村振兴的有效途径，也是湖南快速良好发展的最佳道路<sup>[12]</sup>。刘红增使用耦合协调模型对湖南省的“五化”发展进行研究，认为近些年湖南省“五化”整体水平有显著提升，但是仍然面临很大的挑战，该研究分析了湖南省整体情况变化，并没有在空间尺度上进行分割，更没有基于空间分布的分析说明<sup>[13]</sup>。

为了了解湖南省经济发展区域差异和区域特色，以及各市州经济发展的空间相关性，本文结合湖南省地域特点，借鉴目前已有的关于“五化”指标和空间相关性的分析方法，利用“五化”协同发展指数和空间相关性对湖南省 14 个市州的经济状况进行研究，从不同经济发展角度结合空间视角综合反映湖南省经济发展的状况。

## 1 研究区和数据介绍

### 1.1 研究区介绍

本文以湖南省为研究区域。湖南省位于中国中部、长江中游，是东部沿海地带和西部地区的过渡带，也是长江开放经济带和沿海开放经济带的结合部位。辖区 21.18 万 km<sup>2</sup>，下辖 14 个地级市（州）。2016 年，全省 GDP31244.7 亿元，比上年增长 7.9%。其中，第一产业增加值 3578.4 亿元，增长 3.3%；第二产业增加值 13181.0 亿元，增长 6.6%；第三产业增加值 14485.3 亿元，增长 10.5%。按常住人口计算，人均 GDP45931 元，增长 7.3%。

### 1.2 数据介绍

本文采用湖南省统计年鉴数据、中国城市统计年鉴数据、湖南各州市统计公报数据。主要使用湖南各市州 2016 年的统计数据，采用数据统计软件和地理信息系统（GIS）软件作为经济指标运算和空间相关性分析工具。

## 2 研究方法

## 2.1 “五化”综合评价方法

2015年，中央提出将生态文明建设，即“绿色化”加入社会经济发展中，与新型工业化、城镇化、信息化、农业现代化并称为“五化”。“五化”综合评价体系从五个方面衡量经济发展状况，能够全面、真实反映经济发展水平，尤其将“绿色化”纳入衡量体系，使评价结果更能反映绿色经济的发展程度。本研究中根据湖南经济发展特征，参考前人“五化”综合评价指标，构建“五化”评价指标体系，并对数据进行归一化处理，生成可以相互计算的无量纲指标。

### 2.1.1 “五化”综合评价指标体系

目前对“五化”评价指标并没有统一的规定，已有文献中有多指标的，也有单指标评价体系。在指标体系发展的过程中，由于单一指标不具有很好的全面性和代表性，所以更多学者倾向于多种指标，但是指标太多增加了数据收集和分析的难度，也会造成数据冗余的问题。侯纯光等采用5大类、21种、25个子指标，建立了“新五化”指标体系<sup>[4]</sup>；刘凯等构建了三级指标，共40个子指标的“五化”评价体系<sup>[14]</sup>。在以上文献的基础上，本文遵循既能体现“五化”各自内涵，又具有客观性；既能具有代表性，又能获得真实可靠数据的原则，最终各化选取4个子指标，共20个子指标。

新型工业化是指知识经济形态下的工业化。非农GDP/GDP表示非农经济所占的比重，代表一个地区的工业化和商业化的水平；第二产业增加值代表该地区一年内第二产业的净增加量；工业增加值指数是反映一年内工业增加值水准变动情况的指数，即代表工业的增加速度；规模以上工业企业科技产品产值则代表高新技术在工业化过程中的产值。以上4种指标从不同方面反映新型工业化。

信息化指通讯技术和计算机技术在生产、生活和社会管理中实现普遍应用和推广的程度。电话（含移动电话）用户数（户）/总人口数（人）和互联网上网人数（户）/总人口数（人）表示电话和互联网的普及度；邮电业务总量（元）/总人口数（人）和报刊期发数（万份）/总人口数（万人）则可以反映邮电业务和报刊期的平均使用量。以上4个指标可以综合反映不同信息化方式的普及度和应用频度。

城镇化的核心是人口就业结构、经济产业结构的转化过程和城乡空间社区结构的变迁过程。城镇常住人口/总人口数是人口城镇化的表征；人均消费品零售总额（元）和城镇居民人均可支配收入（元/人）则代表城镇化居民的经济状况，医卫人员数/总人口数可反映城镇化的社会服务质量。城镇化不只是经济、用地、就业的转变，更应该关注转变后的经济状况、民生质量。故应用以上指标代表城镇化指数。

农业现代化表示应用先进技术、知识等提高农业生产效率的程度。农业总产值/农业从业人数表示单位劳动力创造的农业产值；单位面积耕地的农业机械总动力，即用农业机械总动力（kW）/耕地总面积（ $\text{hm}^2$ ），表示该区域农业生产的机械化程度；耕地有效灌溉面积占比，表示了该地区农田水利工程的现状。以上3种子指标从不同的方面反映农业现代化的程度，外加粮食单位面积产量，可得出农业现代化指数。

绿色化即经济发展是否科技含量高、资源消耗低、环境污染少，万元GDP能耗下降代表经济发展能耗；造林面积反映是否在经济发展的同时注重环境保护； $\text{SO}_2$ 排放量和单位耕地农用化肥施用折纯量则表示发展过程中的环境污染程度。以上4个指标从不同的角度反映经济发展中的资源消耗、环境代价，代表绿色化综合指数。

### 2.1.2 数据归一化处理

在“五化”综合评价体系中各指标的数值、单位差距很大，无法直接进行加权，因此使用无量纲化方法将各指标值变为只具有指示意义的0~1之间的数值。0为最差，1为最优。对于数值越高越优型，使用正向指标计算公式，对于数值越小越优型，

使用负向指标计算公式<sup>[15]</sup>。

正向归一化公式：

$$N_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_j}{\max x_j - \min x_j} \quad (1)$$

负向归一化公式：

表1 “五化” 综合评价指标

五化指标	子指标
新型工业化 (C)	非农业 GDP/GDP 第二产业增加值 (亿元) 工业增加值指数 规模以上工业企业科技新产品产值 (万元)
信息化 (X)	电话 (含移动电话) 用户数 (户) / 总人口数 (人) 邮电业务总量 (元) / 总人口数 (人) 互联网上网人数 (户) / 总人口数 (人) 报刊期发数 (万份) / 总人口数 (万人)
城镇化 (C)	城镇常住人口 / 总人口数 人均消费品零售总额 (元) 城镇居民人均可支配收入 (元/人) 医卫人员数 / 总人口数
农业现代化 (A)	农业总产值 / 农业从业人数 农业机械总动力 (kW) / 耕地总面积 (hm <sup>2</sup> ) 有效灌溉面积 / 耕地面积 粮食单位面积产量 (kg/hm <sup>2</sup> )
绿色化 (L)	万元 GDP 能耗下降 (%) 造林面积 (万 hm <sup>2</sup> ) SO <sub>2</sub> 排放量(t) 单位耕地农用化肥施用折纯量 (t/hm <sup>2</sup> )

$$N_{ij} = \frac{\max x_j - x_{ij}}{\max x_j - \min x_j} \quad (2)$$

式中：x 表示各指标变量值；N<sub>ij</sub>表示归一化值；i 表示市州；j 表示指标类。

### 2.1.3 “五化” 协同发展指数计算

利用归一化公式将各指标的数据转换为无量纲值，采取几何平均数方法分别计算“五化”的各发展指数<sup>[16]</sup>，以及综合发展指数，工业化发展指数公式如下：

$$G_i = \frac{\sum_{m=1}^4 N_{im}}{4} \quad (3)$$

式中：G 表示工业化发展指数；i 表示市州；m 表示指标类。

使用同样的方法计算其它几类发展指数。

“五化”协同发展指数公式：

$$Z_i = \sqrt[5]{G_i \times X_i \times C_i \times N_i \times L_i} \quad (4)$$

式中：Z 表示“五化”协同发展指数；i 表示市州。

## 2.2 空间自相关分析法

使用“五化”综合评价方法只能分别得出湖南省市州的经济状况，并不能揭示各市州经济发展的相关性，因此本文引入空间自相关分析法，揭示湖南 14 个市州“五化”发展状况相关性、局部聚集和分异效应<sup>[17]</sup>。具体采用全局空间自相关的全局 Moran' sI 指数和局部关联分析方法的 LISA(Local Indicator of Spatial Association) 统计量。

全局 Moran' sI 指数公式：

$$I_d = \frac{N \left[ \sum_i \sum_j W_{ij} (x_i - \bar{x}) \right] (x_j - \bar{x})}{\left( \sum_i \sum_j W_{ij} \right) \sum_i (x_i - \bar{x})^2} \quad (5)$$

LISA 指数计算公式：

$$I_i = \frac{\left[ \sum_j W_{ij} (x_j - \bar{x}) \right] (x_i - \bar{x})}{\sum_j (x_j - \bar{x})^2} \quad (6)$$

式中：I<sub>d</sub> 表示全局相关指数；I<sub>i</sub> 表示局部空间相关值；W<sub>ij</sub> 表示空间权重矩阵；x 表示所计算的对象的值；i、j 表示表示市州； $\bar{x}$  表示 x 的平均值。

## 3 结果分析

### 3.1 “五化”指数计算结果分析

根据上述“五化”综合评价体系指标和指标计算方法，得到湖南省各市州的新型工业化、城镇化、信息化、农业现代化、绿色化发展指数和“五化”协同发展指数（表2），并将其进行空间二维展示（图1）。

表2 湖南省14市州的“五化”归一化指数表

市州	新型工业化信息 化		城镇化农业现代化绿色 化		综合指 数	
长沙	1.00	1.00	1.00	0.91	0.40	0.86
株洲	0.47	0.44	0.44	0.68	0.50	0.51
湘潭	0.35	0.39	0.39	0.80	0.29	0.44
衡阳	0.31	0.22	0.22	0.48	0.40	0.33
邵阳	0.12	0.03	0.03	0.27	0.73	0.24
岳阳	0.47	0.30	0.30	0.68	0.44	0.44
常德	0.36	0.16	0.16	0.51	0.65	0.37
张家界	0.27	0.09	0.09	0.02	0.42	0.18
益阳	0.21	0.13	0.13	0.66	0.34	0.30
郴州	0.35	0.24	0.24	0.38	0.70	0.38
永州	0.15	0.10	0.10	0.56	0.69	0.32
怀化	0.21	0.10	0.10	0.26	0.79	0.29
娄底	0.26	0.08	0.08	0.40	0.40	0.24
湘西	0.09	0.09	0.09	0.23	0.70	0.24

从表2可以看出长沙市作为湖南省的政治、经济、文化中心，其经济发展指数最高。长沙市的新工业化、信息化、城镇化发展指数均为1，为最高值；农业现代化发展指数为0.91，达到很高的水平；只有绿色化指数较低，仅为0.40。这表明，长沙经济发展水平较高，但是生态文明建设相对落后，今后应该更注重节能减排、发展绿色经济。长沙因其独特的政治地位，带动其经济和文化发展，聚集了大量高校、科研机构和各种高新企业，外加优良的基础建设，比如外部交通、内部公共交通等，为它成为湖南省经济发展领头羊奠定了基础。另外，在新型工业化、信息化、城镇化3项指标中，除长沙外，其他市州均小于0.5，与长沙存在较大差距。因此可知，研究区新型工业化、信息化、城镇化发展呈现高度集聚状态，发展不平衡现象显著<sup>[18]</sup>。

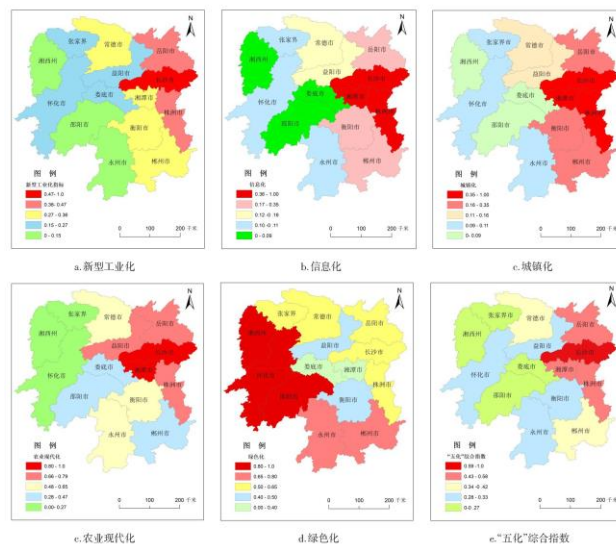


图 1 湖南省各市州发展指数分布

由表 2 得知, 张家界综合发展指数最低, 其次是娄底市和湘西。这 3 个地区中, 绿色化指数均相对较高, 城镇化与信息化发展指数均相对较低。张家界的农业现代化发展指数最低, 仅 0.02, 体现了张家界地形复杂, 不适宜农业发展; 湘西州的绿色化指数比较高, 达到 0.7, 新型工业化、信息化、城镇化发展均处于很低的水平; 娄底的信息、城镇化发展指数很低, 其余指数均属于中等偏下水平。分析其原因, 张家界和湘西位于湖南西北部, 该地区受制于地形因素, 交通不便, 现代工矿业少, 农业是主要产业。虽然近些年来由于独特的旅游资源, 大力发展旅游业, 取得很大进展, 但是由于开发晚, 产业结构依然以农业为主。以后应注重旅游业大带动作用, 提升科技实力, 发展第三产业。娄底以传统的工矿业为主, 但是近些年由于重工业整体下滑, 以科技为核心的新型产业并没有发展起来, 以至于娄底各项指标数值偏低。

从图 1 可以看出, 东部以长沙为核心, 形成“长株潭”及岳阳的高值聚集区, 这 4 个市在新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化等方面均有较高的指数, 其中岳阳和株洲的绿色化指数中等, “五化”发展比较均衡, 而长沙和湘潭的绿色化指数较低, 生态文明建设较为落后。根据经济发展空间分布特征分析该区域高值聚集的原因: 东部地区地形平缓, 交通便利, 拥有水路、公路、铁路等优势条件, 并且该区域集中了较丰厚的旅游资源、高校资源, 因此该区域的科技实力、区位优势及资源优势促成了经济发展的高值聚集区。

湘南的衡阳、郴州和湘北的常德地区“五化”协同发展指数中等偏上, 湘南地区绿色化指数、信息化指数较好, 但是湘北的常德各种指数都处于中等位置。西部各市州“五化”协同发展指数均较低, 除张家界和娄底外, 其余地区的绿色化指数普遍均较高, 其中怀化、衡阳、郴州、湘西的绿色化指数均达到 0.7 以上。湘西和湘南地区由于山地众多, 保持了很多天然森林, 经济活动较少, 表现出较高的绿色化指数。

绿色化与其余“四化”分布呈不同趋势。新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化 4 种指数的高值均在湖南省东中部, 低值均集中在西部、北部。而绿色化发展指数的高值集中在西部地区, 低值集中在中部地区。各种指数分布呈现出高度的空间聚集现象。

### 3.2 空间相关性计算结果分析

#### 3.2.1 全局空间自相关结果分析

根据上述方法分别计算新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化、绿色化和“五化”协同发展指数的全局 Moran's I 指数 (表 3), 并通过 Z 值和 P 值进行检验。

由表 3 可得, 6 种指数的 Z 值均大于 1.65, I 值均大于 E[I] 值, 可见上述 6 种指数分布呈现出显著的空间聚集性<sup>[19]</sup>。

#### 3.2.2 局部空间自相关结果分析

全局 Moran's I 指数只能看到是否有空间相关性, 但不能揭示空间相关性的聚集特征, 为了深入研究湖南省 14 个市州的“五化”协同发展指数的空间聚集特征和现象, 本文对各市州分别计算了 LISA 指数<sup>[20]</sup>, 并生产 LISA 聚集图<sup>[21-22]</sup>, 如图 2。

图 2 再次表明上文中提到的经济发展聚集现象, 新型工业化发展在湖南省东中部的“长株湘”城市群表现出显著的高—高聚集效应, 与该区域对应的西、中部的邵阳和怀化市则表现出显著低—低聚集。信息化指数和城镇化指数表现出相同的聚集态势, 并且与新型工业化聚集状况相似, 但高值聚集区包括了湖南省东北部的岳阳市, 形成长沙、株洲、湘潭、岳阳 4 个城市的高值聚集区。这与长沙的政治、经济、文化中心的聚集效应息息相关, 同时也是东中部地区自然资源、地理区位和人文历史积

淀共同作用而形成的。

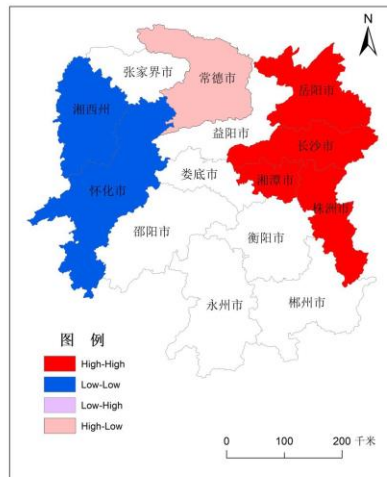


图2 湖南省14市（州）“五化”协同发展指数LISA图

农业现代化指数表现出高值聚集区与低值聚集区东西对应的态势，即东边的中部和北部为高值聚集区，西边的中部和北部为低值聚集区，高一高区域依然为长沙、株洲、湘潭、岳阳4个城市，低—低区域为张家界、怀化市和湘西。长沙、株洲、湘潭、岳阳等地地形平坦，有江河灌溉，农业历史悠久，便于大规模、机械化耕作，外加其较发达的科技实力，使得农业现代化程度较高。而西部地形崎岖，耕地破碎，不利于大面积的耕种，导致其大范围依然采用传统的耕作方式。

绿色化指数聚集分布与以上指数空间聚集态势明显不同，并没有明显的高值聚集区，但有明显的低值聚集区，并且其低值聚集区正是其它几个指数的高值聚集区：岳阳、长沙、湘潭3市。可见湖南的经济发展与绿色化并没有很好地和谐统一，而是出现了互斥现象，说明湖南省还是以传统的经济增长模式为主，绿色经济体量有待提高。

表3 “五化”指数全局Moran’sI指数表

指数	新型工业化指标	信息化	城镇化	农业现代化	绿色化	“五化”综合指数
I	0.204840	0.241750	0.241751	0.480310	0.206380	0.242883
E[I]	-0.076900	-0.076900	-0.076900	-0.076900	-0.076900	-0.769000
Z	2.314000	2.676100	2.664200	3.359500	1.653600	2.463900
P	0.020000	0.012000	0.012000	0.005000	0.062400	0.016000

“五化”协同发展指数的聚集分布反映了以上5种指数的综合状况，即高值聚集区分布在东中部和东北部，低值聚集区分布在西中部，与新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化指数聚集趋势相似。

## 4 结论与政策建议

### 4.1 结论与讨论

根据以上研究成果，综合分析得出以下结论：

(1) 长沙市的经济发展在全省处于绝对领先地位，不仅“五化”协同发展指数大幅度高于其它市州，并且新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化指数均大幅度高于其它市州，体现出长沙市经济各方面发展状况良好。该区域已经基本形成稳定的产业群，经济增长点比较稳定，其电子信息、工程技术、交通运输、制造业和冶金业在全国市场上都具有较强的竞争力。工业发展带动其第三产业和城镇化发展较快。但是长沙市的绿色化指数较低，体现出长沙市的生态文明建设是其经济质量提高的短板，应注重节能减排和生态文明建设等工作，着力发展绿色经济。

(2) 长沙市不仅自身经济发展水平较高，并且与其周边的湘潭、株洲、岳阳等市形成经济水平较高的群集效应。可见长沙市对周边地区经济发展的带动作用较高，形成“长株潭”城市群。但是，在此区域也出现了绿色化低值聚集效应。可见，空间集群效应在经济发展的各个方面都存在。

(3) 整个研究区表现出绿色发展指数与其它四个发展指数分布相反的态势，即其余指数高的地区绿化指数低，反映出研究区绿色经济比极少，经济体量主要靠传统产业。目前湖南省主要靠电子产业、工程机械、装备制造和冶金业等传统产业，信息业、第三产业和新型工业较少。

(4) 张家界作为新兴的旅游城市，其绿色化指数、信息化指数均较低，不利于其旅游产业的发展；湘西除绿色化指数外，其余指数都处于最低等级。这两个地区经济开发较晚，自然生态环境保持得较好，是湖南省工业化较差的地区。

本次研究虽然从新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化、绿色化等 5 个方面对湖南省各市州的经济评价，设立了 5 类大指标、20 类子指标，但是对服务业关注比较少，下一步研究应加重对服务业的关注。

#### 4.2 政策建议

(1) 注重产业结构优化和产业格局优化，针对不同区域进行不同的产业布局和结构调整。长株潭城市群及岳阳虽然现代化程度高，“五化”协同发展较好，但是绿色化水平低，主要依靠传统的机械制造、冶金业等产业，下一步应该大力支持高新产业、新型工业化和信息化产业，如电子信息产业、数据化产业、高精制造业等。湘南地区靠近珠江三角洲，是对外发展的良好通道，也是珠江三角洲制造业向内地转移的优选地区，应该利用此优势，积极引进高新制造业，发展低污染的新型工业。西部地区经济基础较弱，自然环境不利于农业发展，但是张家界、湘西旅游资源丰富，应积极发展旅游业及其服务业，实现资源最大化的利用。

(2) 利用经济发展的空间相关性，发挥长沙的经济优势，起到带动作用，形成高速发展经济圈，进而带动全省经济发展。长沙、株洲和湘潭形成经济发展高值聚集区，其中长沙更是湖南省的发展龙头。为了推进全省经济高质量发展，应该充分发挥长沙的龙头作用，以促进长株潭一体化的发展，以一城带动一个区域，进而以长株潭辐射全省。促进各地区人才流动、信息流动、公共设施共享等，形成大城市、中城市和小城镇的共同发展。

(3) 在经济发展过程中应以史为鉴，保证生态环境不受破坏，避免走先污染、后治理的路子。针对湖南省各市州绿色化指数相对较低，尤其是经济发展较好的东中部区域，在今后的发展中应该调整能源结构，注重绿色经济发展。在长株潭区域除了要促进产业升级，还要改善能源结构，注重绿化，改善该区域的生态环境。在西部地区要注重产业发展方向，引导绿色经济的发展。

(4) 发展科技、依靠人才，实现产业升级和生态环境保护。实现产业结构调整 and 升级，必须依靠高新技术，只有科技水平提升才能带动高新产业发展，信息化产业等高新技术多是技术密集型产业；同时实现能源结构调整、发展清洁能源、减少污染排

---

放、实现污染物处理等也离不开科技支撑。综上，湖南省应着力于科技发展和高科技人才的培养和引进。

#### 参考文献:

[1]罗文, 陈国生, 杨丽萍. 新型工业化与湖南产业结构调整[J]. 经济地理, 2005, 25(6):873-875.

[2]王建康, 谷国锋, 姚丽, 等. 中国新型城镇化的空间格局演变及影响因素分析——基于 285 个地级市的面板数据[J]. 地理科学, 2016, 36(1):63-71.

[3]薛永刚. 2002—2013 年广东省县域经济空间相关性和集聚效应实证研究[J]. 经济体制改革, 2016(3):189-195.

[4]侯纯光, 程钰, 任建兰. 山东省“新五化”协调发展时空演变[J]. 经济地理, 2016, 36(10):60-68.

[5]刘方媛, 崔书瑞. 东北三省工业化—信息化—城镇化—农业现代化—绿色化的“五化”测度及其协调发展研究[J]. 工业技术经济, 2017, 36(8):35-42.

[6]丁志伟, 张改素, 王发曾, 等. 中国工业化、城镇化、农业现代化、信息化、绿色化“五化”协调定量评价的进展与反思[J]. 地理科学进展, 2016, 35(1):4-13.

[7]简新华, 杨冕. 从“四化同步”到“五化协调”[J]. 武汉大学学报: 哲学社会科学版, 2013(6):104-111.

[8]颜双波. 基于 VAR 模型的我国“五化协同”发展研究[J]. 华中农业大学学报: 社会科学版, 2016(6):123-135.

[9]杨勇, 李忠民. 中国“五化”协同发展的效率测度与时空特征[J]. 软科学, 2017, 31(2):19-23.

[10]余冰. 呼包鄂城市群“五化”协同发展研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2017.

[11]周强. 推进“四化两型”建设加快湖南科学发展[J]. 求是, 2011(16):23-25.

[12]彭文武. 湖南“五化”协同融合发展的问题和对策研究[J]. 经济师, 2018(11):37-38.

[13]刘红增. 基于耦合协调模型的湖南省“五化”协同发展研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2017.

[14]刘凯, 任建兰, 张存鹏. 中国“五化”协同发展水平演变研究[J]. 经济问题探索, 2016(4):27-34.

[15]尤东梅, 赵颖, 唐建新. 湖北县域经济空间相关性及其对扶贫政策的影响[J]. 统计与决策, 2017(21):104-107.

[16]许桂红, 肖亮. 辽宁省县域经济发展差异的成因分析[J]. 沈阳工业大学学报: 社会科学版, 2008, 1(1):54-58.

[17]汪雪, 葛幼松. 山西省县域经济空间格局及驱动机制分析[J]. 地域研究与开发, 2018(1):31-35.

[18]吴珊. 我国区域经济协同发展度的动态评估及空间分异研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2014.

---

[19]Ren T, Long Z, Zhang R, et al. Moran's I test of spatial panel data model-Based on bootstrap method[J]. *Economic Modelling*, 2014, 41(C) :9-14.

[20]Bone C, Wulder M A, White J C, et al. A GIS-based risk rating of forest insect outbreaks using aerial overview surveys and the local Moran's I statistic[J]. *Applied Geography*, 2013, 40:161-170.

[21]万鲁河, 王绍巍, 陈晓红. 基于 GeoDA 的哈大齐工业走廊 GDP 空间关联性[J]. *地理研究*, 2011, 30(6) :977-984.

[22]傅超, 刘彦随. 我国城镇化和土地利用非农化关系分析及协调发展策略[J]. *经济地理*, 2013, 33(3) :47-51.