

长江经济带产业绿色发展水平 测度及空间差异分析

高红贵 赵路¹

(中南财经政法大学 经济学院, 湖北 武汉 430073)

【摘要】:以长江经济带产业绿色发展为研究视角,从产业转型升级、自主创新能力、资源利用效率和环境保护4个方面构建长江经济带产业绿色发展评价指标体系,运用2007—2016年长江经济带11省(市)面板数据,对长江经济带产业绿色发展水平进行测度,并根据所得数据从空间尺度对长江经济带产业绿色发展水平进行相关分析。结果显示,长江经济带产业绿色发展指数在-0.4~0.37之间。其中,上海最优,四川最差,产业绿色发展整体水平从下游地区到中游地区再到上游地区呈逐渐递减趋势。空间自相关分析显示,Moran's I 指数显著为正并呈现空间正相关特征。因此,提升长江经济带产业绿色发展水平,必须发挥下游地区的辐射带动作用,加强下游地区和中、上游地区间的交流合作,构建长江经济带中、上游地区绿色承接产业转型模式,促进区域协同发展。

【关键词】:长江经济带 产业绿色发展 动态因子分析 空间自相关

【中图分类号】:F127.5 **【文献标识码】:**A **【文章编号】:**1001-7348(2019)12-0046-08

0 引言

长江经济带是中国经济体量最大、生态资源最盛、发展潜力最强的经济地带,也是我国生态文明建设的先行示范带、创新驱动带,在推动我国经济高质量发展方面承担着重要作用。党的十九大报告指出,长江经济带建设将成为中国发展的三大新引擎之一,要继续以共抓大保护,不搞大开发为导向,推动长江经济带发展。2018年4月,习近平总书记在武汉召开深入推动长江经济带发展座谈会,强调建设长江经济带要推动绿色产业合作,深入实施创新驱动发展战略。在经济发展新阶段和新形势下,长江经济带高质量发展所面临的严峻挑战是资源环境问题,而产业绿色发展是破解长江经济带资源环境约束的重要突破口。那么长江经济带产业绿色发展水平如何?不同区域之间是否存在空间关联性?应从哪些方面加快其产业绿色发展进程?为解决上述问题,需要构建科学的产业绿色发展评价指标体系,并在此基础上进行空间相关性分析,最终为提升长江经济带产业绿色发展的协调可持续性提供重要理论参考。

1 文献综述

进入生态文明新时代,中国经济已经由高速增长阶段转向高质量发展阶段,正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动能的攻关期。绿色发展是解决生态与发展问题、推动经济高质量发展的“金钥匙”,新的时代就是绿色发展时代^[1]。绿色发展这一概念起源于生态经济^[2]和绿色经济^[3]等相关论述,其本质是建立并形成经济、自然、社会协调一体的交互机制^[4]。绿色发展是

¹基金项目:国家社会科学基金专项招标项目(18VSJ013);中国地质大学(武汉)资源环境经济研究中心开放基金项目(H2018010B)

作者简介:高红贵(1964-),女,湖北蕲春人,博士,中南财经政法大学经济学院教授、博士生导师,研究方向为生态与可持续发展;赵路(1989-),女,河南驻马店人,中南财经政法大学经济学院博士研究生,研究方向为生态与可持续发展。

对传统工业化发展模式的根本性变革,是新时期最科学合理的人类社会发展模式^[5],而产业绿色发展是从产业层面对绿色发展的响应。归纳现有文献,不难发现,关于绿色发展问题,不同学者从不同层面、运用不同方法进行了广泛研究。

(1) 绿色发展指标体系构建及测算评判。目前,经济合作与发展组织(OECD)国家、联合国环境保护署等机构以系统理论和方法为指导原则构建的绿色经济指标体系具有代表性,国家发展改革委、国家统计局、环境保护部、中央组织部于 2016 年制定了《绿色发展指标体系》,该体系包括 7 个指标层共计 56 个绿色发展指标,为各省、自治区、直辖市考核生态文明建设提供依据。另外,北京师范大学、西南财经大学等高校从经济增长绿色度、资源环境承载潜力和政府政策支持方面进行综合考量并建立绿色发展监测与测算指标体系,能够较全面评价区域或地区整体绿色发展水平。其中,李琳等^[6]以该指标体系为参照,构建了相同指标层的区域产业绿色发展指标,评价中国区域产业绿色发展水平,蔡绍洪等^[7]构建包含经济、资源、生态因素的 3 个层次指标,并运用该指标对西部 12 省市绿色发展水平进行评判,张欢等^[8]以绿色美丽家园、绿色生产消费、绿色高端发展 3 个层次构建了湖北省绿色发展指标体系,并运用熵权法测算 13 个市州的绿色发展水平。

(2) 产业绿色发展指标构建及评判。绿色发展评价体系多倾向于国家、区域、行业等层面,内容聚焦于农业绿色发展方式构建^[9]、污染治理^[10]、工业绿色发展水平及其影响因素^[11],以及现代服务业^[12]、金融产业^[13]、高耗能产业^[14]、旅游产业^[15]等都是具有绿色创新前景的行业。

(3) 研究方法。学者们多使用熵权-TOPSIS、主成分分析法、DEA 等模型对绿色发展水平进行评价。例如,李琳等(2015)运用主成分分析法对中国产业绿色发展指数进行评估和分析,得出我国区域产业绿色发展指数呈上升趋势的结论;李华旭等^[16]运用主成分分析法评价了长江经济带沿江地区绿色发展水平,并甄别出影响绿色发展的关键因素;何剑等^[17]运用 SBM-Malmquist 模型测算长江经济带产业绿色效率并研究区域产业协作问题。通过对现有文献的比较分析,本文发现存在 3 个方面的不足:第一,学者们对绿色发展指标的构建因所研究问题角度的不同多有侧重,而长江经济带作为我国经济发展先行示范带,面临新的形势和任务,需要更加科学、适用、完整的理论体系和评价方法。第二,对于绿色发展水平的研究,学者们多聚焦于特定产业,而对特定产业的分析只能解决特定问题,不能说明产业整体发展状况。因此,需要构建融合多产业的绿色发展指标体系。第三,尽管有学者运用熵权-TOPSIS、主成分分析法、DEA 等模型评判产业绿色发展水平,但其研究多停留在静态评估上,缺乏空间上对动态变化趋势的进一步分析,而空间自相关测度能够分析空间单元在空间上的分布特征和动态变化规律。因此,本文在借鉴前人研究成果的基础上进行以下拓展:构建科学合理的产业绿色发展水平测度评价指标体系;运用较为客观和科学的分析方法测算长江经济带产业绿色发展指数,从而分析产业绿色发展水平;探索空间差异与动态演化特征;提出促进长江经济带产业绿色发展的对策建议。

2 研究方法与指标选取

2.1 研究方法

本文通过对长江经济带产业绿色发展水平的测度,得出产业绿色发展指数,通过比较区域之间的差别与发展趋势,对区域间是否具有关联性作出基本判断,并以此为基础通过空间自相关进行进一步检验。

2.1.1 产业绿色发展水平测度

长江经济带产业绿色发展涉及经济、社会、环境、资源等方面,具有较高的系统性和整体性,因而产业绿色发展水平测度应尽可能充分考虑各相关因素。因此,在长江经济带产业绿色发展指标构建过程中,需要进行全方位综合考量。在测度方法选择上,为了尽可能科学客观地反映长江经济带产业绿色发展状况,本文采用动态因子分析法进行计算比较。动态因子分析法能够更好地对面板数据进行评价,从时间维度、样本搜集和变量选择 3 个方面构建三位列矩对问题进行分析,近年来在环境经济学领域应用较为广泛。其优点在于,既能横向比较不同地区产业绿色发展水平,又能反映其纵向动态变化,具体计算步骤如下:(1) 标准化处理所搜集的指标数据;(2) 计算长江经济带 11 省(市)各年份协方差矩阵 $S(t)$,并对其平均协方差矩阵进行求解,

$$S_T = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T S(t)$$

; (3) 计算 S_T 所对应的特征值、向量, 以方差、累计方差贡献率为参照提取公因子, 构建原始因子载荷矩阵; (4)

计算矩阵 $C_{\alpha} = (\bar{Z}_i - \bar{Z}_.) \hat{a}_{\alpha}$, 得出长江经济带 11 省(市)产业绿色发展水平静态分数。其中, $\bar{Z}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T Z_{it}$ 为单个样本,

$\bar{Z}_. = \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I \bar{Z}_i$ 为总体平均向量, $i=1, 2, \dots, I, t=1, 2, \dots, T$; (5) 计算平均得分 $E = \frac{1}{T} \sum c_{\alpha t}$, c_{iht} 为第 t 年各样本的动态得分。

2.1.2 空间自相关性分析

空间自相关是用来检验相邻空间点之间的要素属性值是否存在相关性的指标, 通常根据 Moran's I 指数计算结果进行分析说明。在具体实证分析过程中, 空间自相关测度可以细分以下两个部分^[18]:

(1) 全局空间自相关。计算结果用来说明研究对象属性值在该区域内的空间特征, 衡量要素属性在总体空间上的集聚状态, 通过 Moran's I 指数计算结果可以进行评判, 具体公式为:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} |x_i - \bar{x}| |x_j - \bar{x}|}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} \sum_{i=1}^n |x_j - \bar{x}|^2} \quad (1)$$

其中, I 为全局 Moran 指数, n 为研究对象个数, x_i 和 x_j 为要素 i 、 j 地理单元的属性值, W_{ij} 为空间权重矩阵, $\bar{x}$ 为均值。 I 的取值范围为 $[-1, 1]$, 当其值为负时表明研究区域在整体上存在正相关, 当其值为正时表明研究区域在整体上存在负相关, 当其值为零时, 不存在相关性。用统计量 $Z(I)$ 对 Moran's I 进行检验, 具体公式为:

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{S(I)} \quad (2)$$

$$\text{其中, } S(I) = \sqrt{\text{var}(I)}$$

(2) 局域空间自相关。现实情况中常存在空间异质性及空间差异等现象, 但全局空间自相关仅仅是在假定空间同质的情况下所计算的结果。局部空间关联指数 (LISA) 可以用来考量低值和高值在空间上的集聚或离散效应, 以此衡量区域内的空间关联程度, 弥补使用全局自相关分析检验时的不足, 具体公式为:

$$I_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \sum_{j=1}^N W_{ij} (X_j - \bar{X}) \quad (3)$$

$$\text{其中, } S = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^N X_j^2}{N-1} - \bar{X}^2, \text{ 用统计量 } Z \text{ 对 Moran's } I$$

进行检验。
$$Z(I_i) = \frac{I_i - E(I_i)}{S(I_i)}, \text{ 其中 } S(I_i) = \sqrt{\text{var}(I_i)}$$
。在 Moran 局部空间自相关散点图中, 区域单元被

划分为 4 个象限, 其中, 第一象限为高高 (H-H) 集聚区, 第二象限为低高 (L-H) 集聚区, 第三象限为低低 (L-L) 集聚区, 第四象限为高低 (H-L) 集聚区。

2.2 指标选取与数据来源

绿色发展要求在人与自然和谐相处的前提下达到经济系统与生态系统相互融洽。长江经济带产业绿色发展需要通过产业绿色体系的完善和建设, 实现经济绿色转型。长江经济带是我国重要的农业主产区, 第一产业绿色发展是经济社会发展的基础和保障, 需朝着绿色化、生态化、循环化方向发展; 长江经济带是我国重要的工业基地, 第二产业绿色发展是经济社会发展的重点和关键, 需朝着提高资源效率和降低污染方向发展; 长江经济带服务业在经济中所占比重逐渐攀升, 第三产业绿色发展是经济社会发展的趋势和走向, 需朝着高科技高附加值方向发展。可见, 三大产业发展都需要朝着绿色发展方向迈进。与此同时, 产业绿色发展不能仅仅只看某一产业发展, 而是需要用全局视角进行规划, 以环境可承载能力为出发点, 以资源高效率、可持续利用为支撑, 创新驱动转型升级, 优化产业结构, 构建全方位开放新格局, 使长江经济带产业发展走向绿色增长之路。在现有认知条件下, 本文构建的长江经济带产业绿色发展评价指标体系依托绿色发展核心思想, 参照国家对长江经济带建设的具体要求, 将长江经济带产业绿色发展指标体系确定为产业转型升级、自主创新能力、资源利用效率和环境保护 4 个方面。

在产业转型升级方面, 牢固树立生态保护理念, 发挥区域间比较优势, 引导产业合理布局, 推动产业向绿色可持续发展方向转型升级, 这是指标选取的具体目标; 在自主创新能力方面, 以大力实施创新驱动发展战略, 加快科技创新、制度创新, 培育新技术、新产业、新业态、新模式, 提高产业承载能力, 集聚高科技产业, 实现产业服务化、高端化、智能化、低碳化、安全化发展, 这也是产业绿色发展趋势; 在资源利用方面, 从环境容量、生态重要性、水土土地资源利用等方面选取指标, 从多个角度衡量资源开发利用程度; 在环境保护方面, 从污染物排放和治理程度两个方面选取指标, 做到从源头上防范, 在过程中监督, 这也是在产业绿色发展过程中维护公众利益的必然选择。

基于以上分析并综合考虑构建指标体系所要遵守的原则, 参考朱春红等^[19]、李琳等^[20]、何剑等^[21]的指标构建思路及成果, 并结合《绿色发展指标体系》、《湖北长江经济带产业绿色发展指标体系》等具有说服力的指标体系, 构建长江经济带产业绿色发展评价指标体系。本指标体系设置了 1 个目标层——长江经济带产业绿色发展评价指标体系, 4 个评价层——产业转型升级、自主创新能力、资源利用效率、环境保护, 整个指标体系由 1 个目标层, 4 个评价层、18 个评价因子构成。

相关指标数据主要来自于相应年份的《中国统计年鉴》、《中国能源统计年鉴》、《中国工业统计年鉴》、《中国高技术产业统计年鉴》、《中国环境统计年鉴》。为了达到同类研究可比性和数据可获得性, 本文搜集了 2007–2016 年长江经济带 11 省(市)的相关数据, 其中个别缺失数据通过趋势法、平滑法进行处理。

3 计算结果与相关分析

3.1 产业绿色发展水平测度

首先对指标进行标准化处理, 具体方式如下:

$$\text{对于逆向指标: } y_{ij} = \frac{\max_i \{x_{ij}\} - x_{ij}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}}$$

$$\text{对于正向指标: } y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_i \{x_{ij}\}}{\max_i \{x_{ij}\} - \min_i \{x_{ij}\}}$$

将以上标准化后的数据导入 Stata14.0 统计软件,运用动态因子分析法计算长江经济带 11 省(市)产业绿色发展指数和综合得分指数(见表 1)。

从省级层面看,长江经济带 11 省(市)产业绿色发展整体水平呈上升趋势的省(市)分别为上海、浙江、安徽、江西、湖北、云南,呈下降趋势的省(市)分别为江苏、湖南、重庆、四川、贵州,上升和下降幅度最大的城市分别为湖北和湖南。由此可见,长江经济带 11 省(市)产业绿色发展整体水平呈现一定的波动性。此外,2007-2016 年长江经济带产业绿色发展水平平均得分前 3 位的省(市)分别是上海、浙江、江苏,这 3 个省(市)全部来自于长江经济带下游区域,而长江经济带产业绿色发展水平平均得分后 3 位的省(市)分别是四川、湖南、云南,上述省(市)主要集中于中上游地区。由此可以看出,长江经济带产业绿色发展相对较高和较低的地区分别集中于长江经济带下游与长江经济带上游。造成上述现象的原因是多方面的,上海、浙江、江苏等省(市)一直是我国经济发展的先进带头区,集聚了充足的科技、人才资源,已进入创新驱动阶段,产业绿色发展水平较高。特别是湖北武汉,依靠科技、人才资源优势“一城独大”,因而湖北省产业绿色发展水平上升幅度最大也不足为奇。四川、湖南、云南等省(市)由于起步较晚,地区整体发展水平落后,资源要素匹配不够完善,绿色机制健全程度低于其它地区,产业发展以能源驱动为主,发展后劲和潜力巨大,有待进一步挖掘。

从区域层面看,2007-2016 年长江经济带上、中、下游地区产业绿色发展状况为下游地区优于中游地区,中游地区优于上游地区。依据现实情景,长江经济带下游区域一直是中国最发达地区,经济、文化、科技、教育水平较高,而长江经济带上游地区一直落后于中、下游地区,其经济、文化、科技、教育等方面一直低于全国平均水平。特别是下游地区“低消耗、低污染、高效率”的集约型经济发展方式,以及其在资源、地理位置上的区位优势和教育、科技、政策优势,产业绿色发展起到了关键作用,而上游地区粗放型经济发展方式一直未得到有效改善。由此可见,所测算的结果同现实中多数学者得出的“下游地区最优、中游地区次之、西部地区较差”的研究结论较为吻合^[22,23]。近年来,推动长江经济带发展既是国家战略布局重点,也是构建现代化经济体系的主力军,经济增长和人民物质文化生活水平提高促使消费更加偏好于服务型产业,同时对高质量资源和环境需求不断攀升。另外,环境的库兹涅茨曲线(EKC)表明,在经济增长过程中,资源开发利用与环境质量之间的关系呈现先上升后下降的倒“U”型关系,较为合理地解释了现阶段长江经济带产业绿色发展趋势。

表 1 长江经济带产业绿色发展指数(2007—2016 年)

区域	年份										—综合得分	排名
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
上海	0.28	0.29	0.27	0.25	0.23	0.17	0.28	0.31	0.32	0.36	0.2756	1
江苏	0.37	0.26	0.34	0.35	0.29	0.27	0.12	0.23	0.25	0.21	0.2698	3
浙江	0.26	0.16	0.25	0.24	0.34	0.28	0.30	0.33	0.22	0.37	0.2764	2
下游平均	0.31	0.24	0.29	0.28	0.29	0.24	0.23	0.29	0.26	0.31	0.2739	
安徽	-0.14	-0.12	-0.14	-0.20	-0.17	-0.21	-0.15	-0.05	-0.04	-0.06	-0.1292	4
江西	-0.18	-0.11	-0.16	-0.14	-0.22	-0.22	-0.27	-0.02	-0.13	-0.07	-0.1512	6
湖北	-0.21	-0.21	-0.26	-0.25	-0.14	-0.16	-0.11	-0.07	-0.05	-0.02	-0.1495	5
湖南	-0.12	-0.26	-0.18	-0.25	-0.20	-0.30	-0.32	-0.35	-0.35	-0.31	-0.2643	10

中游平均	-0.16	-0.18	-0.18	-0.21	-0.19	-0.22	-0.21	-0.12	-0.14	-0.12	-0.1735	
重庆	-0.12	-0.16	-0.14	-0.15	-0.29	-0.23	-0.12	-0.19	-0.17	-0.21	-0.1789	7
四川	-0.24	-0.28	-0.21	-0.29	-0.28	-0.24	-0.31	-0.33	-0.33	-0.31	-0.2833	11
贵州	-0.14	-0.12	-0.19	-0.25	-0.40	-0.28	-0.27	-0.20	-0.23	-0.22	-0.2299	8
云南	-0.28	-0.22	-0.20	-0.23	-0.36	-0.29	-0.34	-0.21	-0.22	-0.14	-0.2500	9
上游平均	-0.20	-0.20	-0.19	-0.23	-0.33	-0.26	-0.26	-0.23	-0.24	-0.22	-0.2355	

结合省级和区域层面可以看出,长江经济带产业绿色发展整体水平从上游地区到中游地区再到下游地区逐渐上升,并且在各区域之间呈边缘化,区域内部呈趋同现象。其中,下游地区和中游地区发展水平上升趋势较为显著,产业绿色发展潜力巨大,上游地区发展水平呈现下降趋势,其产业绿色发展总体水平有待进一步提高。另外,根据测算结果可以看出,长江经济带 11 省(市)产业绿色发展态势在空间上呈现出一定的集聚特征。因此,正确分析长江经济带产业绿色发展水平的集聚特征和空间差异性,研究各区单元在空间上的分布规律,发现长江经济带产业绿色发展过程中的问题并探索具有可操作性的解决方法,对促进长江经济带产业绿色发展具有现实价值。

3.2 产业绿色发展水平空间自相关分析

通过前文对长江经济带产业绿色发展水平的测算,初步得出长江经济带 11 省(市)产业绿色发展态势在空间上呈现出一定的集聚特征。为了更清晰地分析长江经济带 11 省(市)产业绿色发展动态集聚态势和区域之间的空间关联效应,下文通过 Moran's 测算结果作进一步说明。

3.2.1 全局空间自相关测度

根据 Stata14.0 软件计算长江经济带 11 省(市)产业绿色发展指数,选择距离倒数确定空间权重,并对 2007-2016 年的 Moran's 指数进行显著性检验,根据计算结果(见表 2),2007-2016 年的 Moran's 指数值分布在 0.1804~0.2530,并且所有 Moran's 指数值均为正,在显著性水平为 0.05 的情况下,除个别年份(2007 年、2009 年)外,其余值均通过 P 值检验,并且 Z 值得分在 3.8899~4.8982 之间,空间相关性较为显著,说明长江经济带产业绿色发展水平存在显著全局空间集聚效应。另外,从时间维度可以发现,长江经济带产业绿色发展水平集聚程度在不同时间段呈现不同的变化波动,由此可以看出,长江经济带产业绿色发展水平相近的区域在空间上呈现出变动状态的集聚现象。

表 2 长江经济带产业绿色发展水平 Moran's I 检验

项目	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Moran's I	0.1804	0.2179	0.1988	0.1924	0.2351	0.1931	0.1945	0.2530	0.2515	0.2392
Zscore	3.8899	4.4105	4.1451	4.0563	4.6494	4.0670	4.0853	4.8982	4.8766	4.7061
P 值	0.0760	0.0030	0.0070	0.0230	0.0010	0.0220	0.0400	0.0010	0.0010	0.0010

3.2.2 局域空间自相关聚类

图 1 为 2007 年、2009 年、2014 年和 2016 年长江经济带产业绿色发展指数状态的局域 Moran's 散点图。根据实证结果可以对长江经济带产业绿色发展水平的空间关联模式作进一步分析。由图 1 可以看出,长江经济带 11 省(市)的 Moran's 点分布于空间直角坐标系中的 4 个象限。其中,以第一象限和第三象限居多,第一象限的高高(H-H)集聚区代表研究区域与相邻区域的产业绿

色发展水平较其它区域高,空间关联呈现出扩散效应;第二象限的低高(L-H)集聚区代表研究区域的产业绿色发展水平低于相邻区域,空间关联呈现过渡区域的特点;第三象限的低低(L-L)集聚区代表该区域与相邻区域的产业绿色发展水平较其它区域低,空间关联呈增长缓慢的特点;第四象限的高低(H-L)集聚区代表研究区域的产业绿色发展水平高于相邻区域,空间关联呈现极化效应。

为了更形象地展示长江经济带 11 省(市)绿色发展时空变迁,对 2007 年、2009 年、2014 年和 2016 年的结果进行绿色发展指数四分位图的空间化分析,如图 2 所示。颜色深浅代表各省市产业绿色发展水平,颜色越深,产业绿色发展水平越高,反之越低。考察期内,江苏、四川和湖南的产业绿色发展水平基本保持不变,其中,江苏的产业绿色发展一直处于较高水平,湖南的产业绿色发展一直处于较低水平。贵州、湖北、浙江、上海 4 个省(市)的产业绿色发展水平呈上升趋势,云南、重庆、安徽和江西 4 个省份的产业绿色发展水平有下降趋势。

同时,由 Moran's 散点图(见图 1)和产业绿色发展水平局部空间聚类表可以看出,长江经济带 11 省(市)大多分布于第一象限(H-H)和第三象限(L-L),充分体现了各区域之间在地理位置上呈现正向空间关联的特点,表明长江经济带产业绿色发展水平较高的区域在空间上分布较为集中,长江经济带产业绿色发展水平较低区域在空间上的分布亦然。由此可见,高高(H-H)集聚区组和低低(L-L)集聚区组在空间上呈现出趋同现象。

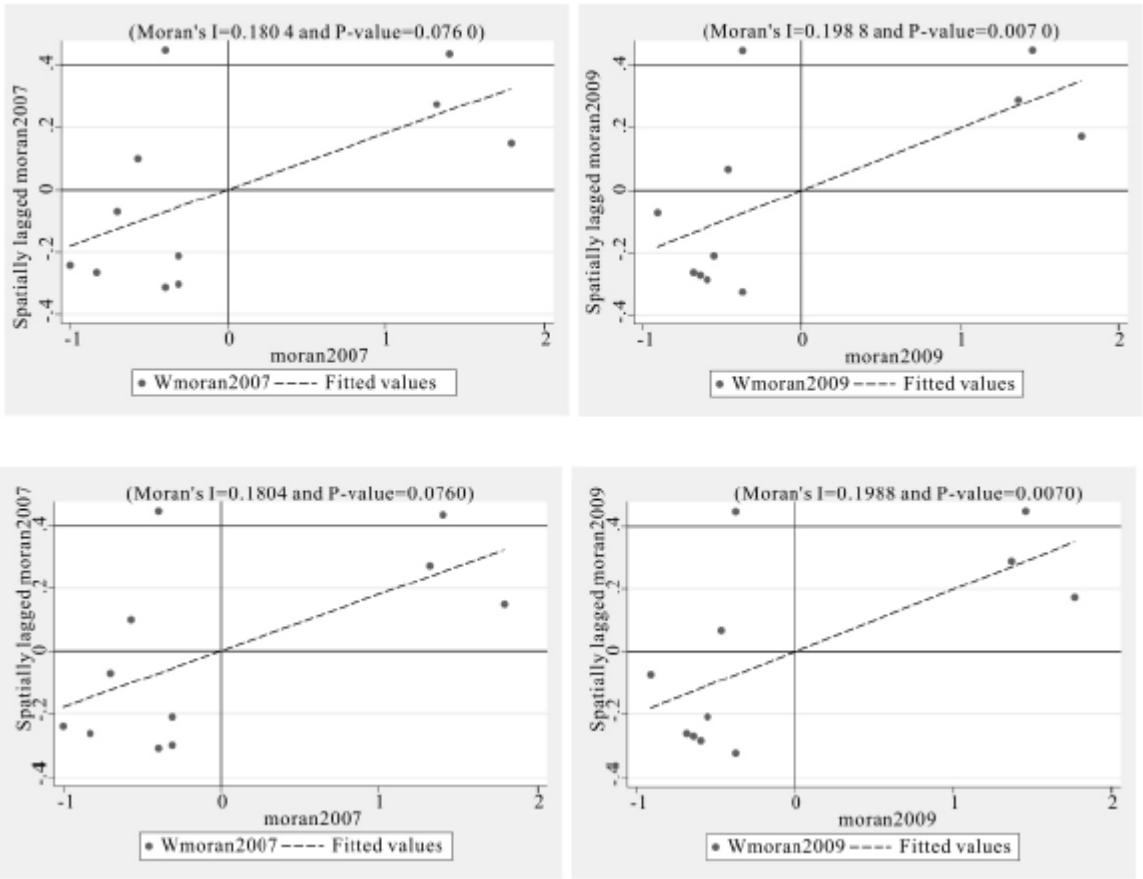


图 1 长江经济带主要年份产业绿色发展水平空间分布

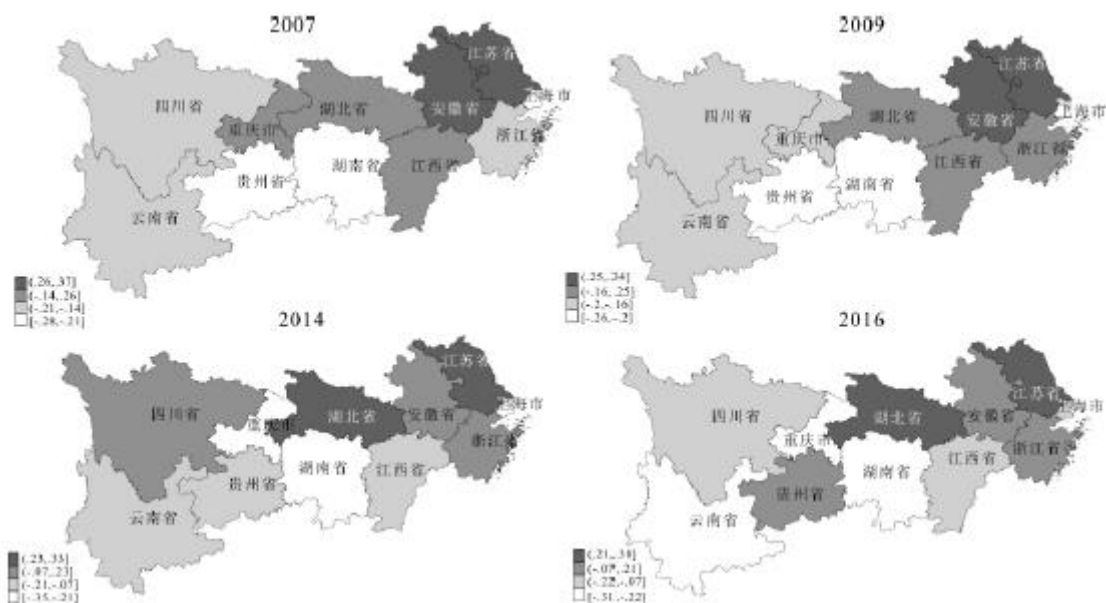


图 2 长江经济带产业绿色发展指数地区分布

(1) 高高(H-H)集聚区,主要集中在长江下游地区,为上海、浙江、江苏 3 个省(市)。下游地区是中国经济中心城市,在经济、文化、科技、教育等方面处于优势,高层级的产业结构、先进的科学技术、充足的资金支持和高教育水平人口等资源优势,促使其产业绿色发展顺利,不仅能够发展好本地区经济,而且能够辐射周边地区,使其产业绿色发展水平提升,最终达到缩小地区差距的目的。但不应该忽视的是,下游地区高速发展通过污染产业梯度转移,给中上游地区带来了环境外部效应。

(2) 低高(L-H)集聚区,主要集中在安徽和江西两个省份,这两个省份同属长江经济带中游地区,在地理位置上与长江经济带下游地区省(市)邻近,整体发展水平低于下游地区。由于地理位置邻近,在实际发展过程中一定程度上承担了邻近发达地区的资源环境代价,如果能够利用下游地区辐射和扩散效应,那么产业绿色发展水平提升问题就能够得到合理解决。

(3) 低低(L-L)集聚区,主要集中在湖北、湖南、云南、四川、贵州、重庆 6 个省(市)。相对来说,上述省(市)所在地理位置具有先天劣势,在资源获取、资金支持等方面存在不足,科技水平较落后、产业结构不合理等原因阻碍了产业绿色发展。此外,部分省(市)经济虽然在短期内提速较快,但其较为落后的发展模式破坏了地区资源环境,使产业不能朝着绿色方向发展。由于长江经济带中游地区未出现高水平的产业绿色发展省(市),故辐射效应和扩散效应未得到充分展现,如果下游地区辐射和扩散效应得到展现,那么低低(L-L)集聚区省份数量就会减少。

(4) 高低(H-L)集聚区。2015 年后,只有湖北省从低低(L-L)集聚区跃迁至该集聚区,说明产业绿色发展成果显著。近年来,湖北省在高新技术产业建设方面投入较大精力,加上其本身所具备的中心位置优势和较好的产业基础体系,从而促使其产业朝着绿色可持续方向发展。

4 结语

本文从产业转型升级、自主创新能力、资源利用效率和环境保护 4 个方面构建了长江经济带产业绿色发展指标体系,运用 2007—2016 年长江经济带 11 省(市)面板数据测度长江经济带产业绿色发展水平,并运用空间自相关分析其空间分布及演化规律,结果发现:(1)长江经济带产业绿色发展水平在空间上存在差异,整体水平呈现由上游地区到中游地区再到下游地区逐渐上升的梯度分布格局,并且在各区域之间呈现边缘化,区域内部呈现趋同现象;(2)通过 Moran's 测算结果表明,长江经济带产业绿色发展

存在较显著的空间依赖现象,相近区域在空间上呈现出变动状态的集聚现象,集聚程度在不同时间段呈现不同的变化波动特征。基于上述研究结果,提出以下政策建议:

(1)充分发挥长江经济带下游地区在产业绿色发展过程中的辐射带动作用。下游地区产业基础雄厚、生产技术成熟、高端人口集聚效果显著,在产业绿色发展过程中具有显著的示范效应。制造业同质化是长江经济带目前面临的主要问题,差异化发展迫在眉睫,鼓励中下游地区优先发展智能制造业,探索建设智能制造示范区,带动中上游地区智能制造业发展,打造世界级水平的高端制造业集群,支持“共建园区”、“飞地经济”等战略合作模式。同时,下游地区应着力打造现代服务业,加快节能服务业与其它产业相互融合,通过现代科学技术构造高端化服务业发展平台,发挥引领带头作用,带动中上游地区现代服务业绿色发展。

(2)构建长江经济带中上游地区绿色承接产业转移模式。采取绿色承接产业模式是促进中上游产业绿色发展过程中区域协调的重要途径。在具体实现过程中,中游地区可依托粮食生产基地,发展绿色农副产品、纺织品等劳动密集型产业,上游地区在承接下游地区能源原材料工业转移的基础上,集约发展重要矿产资源开采加工工业。此外,建立健全产业环境影响评价制度体系,控制损害生态环境的“三高”行业进入,以长江经济带下游地区为参考,引进不损害生态环境的高端产业,发挥长江经济带 11 省(市)的协调带动作用,促进产业绿色可持续发展。在产业发展过程中,充分衡量地区产业的承接能力,为环保型产业提供政策保障和资金支持,对于经济相对欠发达的省(市),可通过建立流域生态补偿制度推动其产业绿色发展,建立长江经济带上、中、下游横向生态补偿机制,使污染的外部效应得到补偿,从而促进产业绿色发展。

(3)加强长江经济带 11 省(市)相互协作,促进区域共同发展。以科技带动绿色发展,以创新驱动产业转型,提升产业绿色发展效率。因此,必须确保区域间产业集聚有序发展,提高长江经济带产业发展质量。结合现实情况,由于长江经济带下游地区经济发展水平较高,适合以技术和资本密集型产业为发展方向,应充分发挥其高水平创新能力和科技优势,以现代服务业为产业绿色发展主要目标,促进绿色发展。长江经济带中、上游地区经济发展相对落后,特别是上游地区,其自然资源和劳动力充足但发展水平相对落后,适合发展现代化高效农业、绿色生态旅游等产业。其中,在现代农业发展方面,可通过打造农产品、畜禽水产养殖等精深加工产业链,促进区域间协作共赢。在绿色生态旅游方面,通过建立较为完善的跨省域优化合作机制打破行政壁垒,形成优势互补的绿色生态旅游格局。采取多种方法方式共同发展地区经济,从而更好地促进长江经济带产业绿色发展。

参考文献:

- [1] 罗来军,文丰安.长江经济带高质量发展的战略选择[J].改革,2018(6):1325.
- [2] COSTANZA R.What is ecological economics[J].Ecological Economics,1989,1(1):17.
- [3] PEARCED, MARKANDYA A, BARBIEREB. Blueprint for a green economy[M]. London: Earthscan Publications Limited, 1989.
- [4] 谷树忠, 谢美娥, 张新华, 等. 绿色发展: 新理念与新措施[J]. 环境保护, 2016(12): 13-15.
- [5] 胡鞍钢. 中国: 创新绿色发展[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2012.
- [6] 李琳, 楚紫穗. 我国区域产业绿色发展指数评价及动态比较[J]. 经济问题探索, 2015(1): 68-75.
- [7] 蔡绍洪, 魏媛, 刘明显. 西部地区绿色发展水平测度及空间分异研究[J]. 管理世界, 2017(6): 174-175.
- [8] 张欢, 罗畅, 成金华, 等. 湖北省绿色发展水平测度及其空间关系[J]. 经济地理, 2016(9): 158-165.

-
- [9]李裕瑞,杨乾龙,曹智.长江经济带农业发展的现状特征与模式转型[J].地理科学进展,2015,34(11):1458-1469.
- [10]刘志欣,邵景安,李阳兵.重庆市农业面源污染源的 EKC 实证分析[J].西南师范大学学报:自然科学版,2015,40(11):94-101.
- [11]孙智君,张雅晴.环境规制对长江经济带工业绿色生产率的门槛效应研究[J].科技进步与对策,2018(4):16.
- [12]高寿华,刘程军,陈国亮.生产性服务业与制造业协同集聚研究——基于长江经济带的实证分析[J].技术经济与管理研究,2018(4):122-128.
- [13]刘亮.长江经济带金融促进产业创新发展的区域协同战略研究[J].河海大学学报:哲学社会科学版,2017(10):55-60.
- [14]吴传清,邓明亮.长江经济带高耗能产业集聚特征及影响因素研究[J].科技进步与对策,2018(8):67-74.
- [15]方法林.长江经济带旅游经济差异时空格局演化及其成因分析[J].南京师大学报:自然科学版,2016(7):124-131.
- [16]李华旭,孔凡斌,陈胜东.长江经济带沿江地区绿色发展水平评价及其影响因素分析——基于沿江 11 省(市)2010-2014 年的相关统计数据[J].湖北社会科学,2017(8):68-76.
- [17]何剑,王欣爱.区域协同视角下长江经济带产业绿色发展研究[J].科技进步与对策,2017(6):41-46.
- [18] SOKAL R R, THOMSON J D. Applications of spatial autocorrelation in ecology[J]. Developments in Numerical Ecology, 1987(14):431-466.
- [19]朱春红,马涛.区域绿色产业发展效果评价研究[J].经济与管理研究,2011(3):64-70.
- [20]李琳,楚紫穗.我国区域产业绿色发展指数评价及动态比较[J].经济问题探索,2015(1):68-75.
- [21]何剑,王欣爱.中国产业绿色发展的时空特征分析[J].科技管理研究,2016(2):240-246.
- [22]侯立军.长江经济带建设与产业布局优化研究[J].南京财经大学学报,2016(2):35-40.
- [23]刘佳骏.长江经济带产业转移承接与空间布局优化策略研究——基于长江经济带 11 省市产业发展梯度系数与承接能力指数测算[J].重庆理工大学学报:社会科学版,2017(10):60-70.