

# 海西城市群绿色发展水平空间分异及提升路径研究\*

李 为<sup>1,2</sup>, 黄之杰<sup>1,2</sup>

(1. 福州外语外贸学院, 福建福州 350202; 2. 福建致公经济研究院, 福建福州 350202)

**摘要:**城市群是新型城镇化的主体形态,也是绿色发展的重要空间载体。以海峡西岸城市群为研究对象,构建城市群绿色发展综合评价体系,采用改进的层次分析法、熵权法、聚类分析法等方法,测度海西城市群 14 个设区市的绿色发展水平,综合分析海西城市群绿色发展空间特征及其异质性。结果表明:①海西城市群以福建 9 个设区市为主体,纳入北侧浙江省温州市,南侧广东省汕头市、潮州市、揭阳市、汕尾市。②厦门市、福州市绿色发展快速推进,但离高度推进区还存在较大差距;泉州市、温州市处于绿色发展稳步推进区,也是海西城市群的次区域中心城市;在这 4 个中心城市带动下的海西城市群,面临“小”“散”“弱”困境。③泉州市、厦门市、福州市生态环境保护水平位居前三;各设区市资源减量利用水平普遍较高,对绿色发展水平贡献率最大;经济社会发展水平和城市群特色发展水平,厦门市一枝独秀。最后,该文提出提升海西城市群绿色发展水平的建议:优化资源环境保护格局,实施资源环境优化利用战略,推进低碳工业化、低碳城镇化,加强城市群内部协调合作。

**关键词:**绿色发展;空间分异;提升路径;海西城市群

**中图分类号:**F292 **文献标识码:**A **文章编号:**1671-2404(2018)89-0022-09

## 1 问题的提出及相关研究述评

城镇化是中国发展的最大潜力所在,未来较长一段时期,中国将持续处于快速城镇化阶段;而资源环境约束和瓶颈效应日益强化,大范围雾霾袭城、“牛奶河”、“臭水沟”,即是明证。国家新型城镇化明确提出,“以城市群为主体形态”优化城镇化空间布局。城市群是中国经济发展格局中最具活力和潜力的核心地区,在全国生产力布局格局中起着战略支撑点、增长极点和核心节点的作用,在推进新型城镇化进程中发挥关键作用,同时也是生态环境问题高度集中、日益激化的高度敏感地区。如何既不影响城镇化和城市群发展,又保持生态环境改善,促进两者耦合协调、和融共生?事关高质量发展大计,事关中国未来长远发展。2015年3月24日,中央政治局首次提出“绿色化”,将现代化战略由“四化同步”进一步发展为“五化协同”,为这一重大难题提供了

理论抓手和实践路径。中国学者普遍认为,绿色发展蕴含多个子系统,是可持续发展观的拓展和延伸,是经济社会发展和资源环境和谐共进的发展方式。而城市群则是绿色发展的前沿阵地和重要空间载体,直接关系到绿色发展理念的推进及其实施成效。

聚焦城市群绿色发展,黄跃、李琳构建绿色发展综合评价体系,综合分析中国城市群绿色发展时空特征及异质性。<sup>[1]</sup>徐维祥等分析了长三角城市群绿色城镇化的空间演化特征及动力机制。<sup>[2]</sup>李金滢定量比较中三角城市群地级及以上城市的基本经济能级、绿色经济能级和环境污染能级以及经济联系、经济隶属度,提出中三角城市群绿色崛起路径。<sup>[3]</sup>吴传清等采用改进熵值法,从资源利用、环境治理、增长质量和绿色生活四个维度出发,系统评估长江中游城市群绿色发展绩效。<sup>[4]</sup>马勇、黄智洵测度长江中游城市群 31 个城市的绿色发展指数,解析造成差异化格局的成因,揭示长江中游城市群在绿色发展进程中出现的问题和面临的处境。<sup>[5]</sup>李祝平、欧阳强测度 2016 年长江中游城市群绿色化发展指数,对长江中游 4 个省会城市和 4 个省份的绿色化指数、经济增长绿化度、资源环境承载潜力和政府政策支持度进行时空比较。<sup>[6]</sup>张小刚分析了长株潭绿色经济发展的制约因素,并有针对性地提出了长株潭绿色经济发展的空间布局思考、发展载体

收稿日期:2018-09-30

作者简介:李为,副教授,博士,硕士生导师,主要从事区域经济发展与规划等方面的研究;黄之杰,助教,主要从事乡村振兴和产业优化升级等方面的研究。E-mail:3498073380@qq.com

\* 基金项目:福建省高等学校新世纪优秀人才支持计划项目(闽教科〔2017〕52号),福建省社科规划重大项目(FJ2017YHQZ040),福州外语外贸学院引进高层次人才计划项目(榕外院政〔2015〕94号)。

优化分析和保障措施。<sup>[7]</sup>

纵观现有研究,综合考虑“绿色 + 发展 + 城市群特色”的成果非常少;且主要集中在长三角、珠三角等国家级城市群,对海西等中观尺度的城市群则研究较少。而海西城市群是中国沿海经济带的重要组成部分,是福建优化发展空间格局、促进城乡一体化的战略抓手,属于国家城市群序列中的第二梯队,国家发改委将其列入国家第一批跨省级行政区城市群。因此,将海西城市群绿色发展问题置于资源环境双重约束视角下,构建海西城市群绿色发展评价体系、模型方法,测度海西城市群内各设区市绿色发展水平,提出海西城市群绿色崛起路径,具有较强的理论价值和现实意义。本文将循此展开研究分析。

## 2 数据来源与研究方法

### 2.1 研究区概况

据《全国主体功能区规划》和国家发改委考虑,

海西城市群范围是福建的福州市、厦门市、漳州市、泉州市、莆田市、宁德市,广东的汕头市、潮州市、揭阳市、汕尾市,及浙江的温州市。鉴于福建的南平市、三明市、龙岩市是浙南、闽东南、粤东共同的腹地,生态优势突出,资源环境承载能力强;福建沿海城市主要是厦门和福州等城市发展的纵深不够,亟需吸纳南平市、三明市和龙岩市,作为沿海大型城市建设的有益补充,本文将这三个设区市划入海西城市群范围。如此,海西城市群以福建为主体(辖9个设区市),纳入北侧浙江省温州市,南侧广东省汕头市、潮州市、揭阳市、汕尾市,共包含14个设区市。

### 2.2 数据来源

鉴于生态环境数据难以从单一渠道获取齐全,需多渠道采集整理。本文中的数据,来自《中国城市统计年鉴 2017》《福建统计年鉴 2017》《广东统计年鉴 2017》《浙江统计年鉴 2017》以及各设区市统计年鉴、统计公报等多渠道。

表 1 城市群绿色发展水平综合评价指标体系

目标层	系统层	指标层	单位	备注
城市群 绿色发 展水平	生态环境 保护 子系统	人均绿地面积 $X_1$	$m^2$	反映民众享有的绿地状况
		建成区绿化覆盖率 $X_2$	%	衡量城市市政园林绿化建设水平
		年末实有公共汽(电)车营运车辆数 $X_3$	辆	反映绿色出行保障水平
		单位 GDP 二氧化硫排放量 $X_4$	吨/亿元	反映大气环境污染状况
		单位 GDP 废水排放量 $X_5$	万吨/亿元	反映水环境污染状况
		单位 GDP 烟(粉)尘排放量 $X_6$	吨/亿元	反映大气环境污染状况
	资源减 量利用 子系统	工业污染治理投资占 GDP 比重 $X_7$	%	反映环境治理资金支持力度
		单位 GDP 水耗 $X_8$	吨/万元	反映水耗强度水平
		单位 GDP 电耗 $X_9$	千瓦时/万元	反映电耗强度水平
		污水处理厂集中处理率 $X_{10}$	%	反映水环境整治及减排情况
		生活垃圾无害化处理率 $X_{11}$	%	反映垃圾处理及减排情况
		工业固体废物综合利用率 $X_{12}$	%	反映固体废物资源利用效率
经济社 会发展 子系统	人均 GDP $X_{13}$	元	衡量发展水平的核心指标	
	经济密度 $X_{14}$	万元/ $km^2$	GDP/土地面积,表征单位土地面积产出	
	人均公共财政收入 $X_{15}$	元/人	反映经济发展质量和效益	
	城镇单位就业人员平均工资 $X_{16}$	元	反映居民收入分配状况	
城市 群特色 子系统	非农产业增加值比重 $X_{17}$	%	反映产业非农化及城镇化发展水平	
	市辖区人口占全市比重 $X_{18}$	%	反映城镇化发展水平及其集聚人口能力	
	市辖区土地面积占全市比重 $X_{19}$	%	表征景观城镇化状况	
	市辖区 GDP 占全市比重 $X_{20}$	%	表征市辖区经济实力及其经济辐射能力	
	城市经济质量系数 $X_{21}$	%	城市财政收入/城市 GDP,表征城市经济发展质量	
	中心城市经济势能指数 $X_{22}$	-	反映中心城市的辐射力及其圈域半径范围	
	城乡居民收入比 $X_{23}$	-	反映城乡统筹、城乡一体化发展水平	

## 2.3 指标体系

从“绿色 + 发展 + 城市群特色”核心框架出发构建评价指标体系,其中绿色是途径,发展是目的,城市群是载体。体现“绿色”的指标,借鉴资源环境承载能力模型,主要包含环境严格化保护、资源减量化利用两方面;体现“发展”的指标,则要从发展的最终目的“一切为了人民,提高民生福祉,提高人民群众的获得感和幸福感”出发,选取体现民生福祉的指标;此外,还要有体现城市群的特色指标。再遵循亩产论英雄、高质量发展、可比较可评价的理念,本着科学性、主导性、差异性和可获得性等原则,采用“系统分析—频度统计—专家反馈—现实性判别”4个步骤,借鉴肖宏伟<sup>[8]</sup>、姚琴琴<sup>[9]</sup>、张欢<sup>[10]</sup>、杨亚洲<sup>[11]</sup>、李为<sup>[12]</sup>、黄跃<sup>[1]</sup>、吴传清<sup>[4]</sup>、李祝平<sup>[6]</sup>等的研究成果,建立城市群绿色发展水平评价指标体系如表1。每个评价指标的选择依据、作用,以及复合指标的计算方法等,也在表1作了备注说明。

## 2.4 评价方法与模型

### 2.4.1 构建标准化评价矩阵

采用极差标准化方法,对初始数据进行归一化处理,得到标准化评价矩阵  $X$ 。

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中,  $x_{ij}$  即第  $i$  个指标下第  $j$  个样本的标准化值。

### 2.4.2 确定指标权重

采用主、客观复合赋权法来确定指标权重,以期尽量准确地反映指标间的相对重要程度。

#### 2.4.2.1 改进的层次分析法 (IAHP)

为了克服传统层次分析法 (AHP) 的不足,采用改进的三标度层次分析法 (IAHP)<sup>[13]</sup>。设有  $m$  个指标分配权重,其具体的计算步骤和过程为:

##### ① 构造主观比较矩阵

$$C [c_{ij}]_{m \times m}$$

$$\text{其中 } c_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{指标 } i \text{ 比指标 } j \text{ 重要} \\ 0 & \text{指标 } i \text{ 比 } j \text{ 同等重要} \\ -1 & \text{指标 } i \text{ 不如 } j \text{ 重要} \end{cases}$$

##### ② 建立感觉判断矩阵

$$S = [s_{ij}]_{m \times m}$$

$$\text{其中 } s_{ij} = d_i - d_j, d_j = \sum_{l=1}^m c_{jl}, d_i = \sum_{l=1}^m c_{il}$$

##### ③ 建立客观判断矩阵

$$R = [r_{ij}]_{m \times m}$$

$$\text{其中 } r_{ij} = p^{(s_{ij}^+/s_i)}, s_i = \text{Max}(s_{ij}) = \text{Max}(d_i) - \text{Min}(d_j)$$

$p$  为使用者定义的标度扩展值范围,如  $p$  等于 3 或 7,本文  $p$  取 3。

##### ④ 确定权重值

对客观判断矩阵  $R$  的任意一行进行归一化,即得到  $m$  个指标的权重向量  $[\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_m]^T$ 。

### 2.4.2.2 熵权法

熵权法作为一种客观赋权法,根据指标基础数据,得到各指标的相应权重<sup>[14]</sup>。

##### ① 计算第 $i$ 项指标下第 $j$ 个样本数据的比重:

$$p_{ij} = x_{ij} / \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad (2)$$

##### ② 计算第 $i$ 项指标的熵值:

$$f_i = -d \cdot \sum_{j=1}^n p_{ij} \cdot \ln p_{ij} \quad (3)$$

其中,  $d$  为常数,与样本数  $n$  有关,令  $d = 1/\ln n$ , 则  $f_i \in [0, 1]$ 。

##### ③ 计算第 $i$ 项指标的效用值: $\beta_i = 1 - f_i$ (4)

##### ④ 计算各指标的权重: $\omega_i = \beta_i / \sum_{i=1}^m \beta_i$ (5)

### 2.4.2.3 组合赋权法

对于某一指标,若其用 IAHP 计算出来的权重为  $\omega_{i1}$ ,用熵权法计算出来权重为  $\omega_{i2}$ ,首先对两者进行几何平均,然后再进行归一化,即得到这个指标的主、客观复合权重  $\omega_i$ 。

$$\omega_i = \frac{\sqrt{\omega_{i1} \times \omega_{i2}}}{\sum_{i=1}^m \sqrt{\omega_{i1} \times \omega_{i2}}} \quad (6)$$

### 2.4.3 计算综合指数

构建绿色发展综合指数模型如下:  $ED_j =$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} \omega_i \quad (7)$$

其中,  $ED_j$  为第  $j$  个样本的绿色发展指数,  $x_{ij}$  即第  $i$  个指标下第  $j$  个样本的标准化值,  $\omega_i$  即第  $i$  个指标的权重。

### 3 实证结果及分析

#### 3.1 绿色发展水平测度

根据式(1),对原始数据采用极差标准化方法

进行归一化,得到  $23 \times 14$  标准化矩阵。在此基础上,采用上文所述主客观复合赋权法,得到 23 个指标的复合权重,具体见表 2。

表 2 指标权重

生态环境保护指标	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$
复合权重	0.0494	0.0505	0.0453	0.0377	0.0650	0.0354	0.0521
资源减量利用指标	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$		
复合权重	0.0522	0.0497	0.0478	0.0460	0.0465		
经济社会发展指标	$X_{13}$	$X_{14}$	$X_{15}$	$X_{16}$	$X_{17}$		
复合权重	0.0500	0.0307	0.0439	0.0531	0.0410		
城市群特色发展指标	$X_{18}$	$X_{19}$	$X_{20}$	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	
复合权重	0.0361	0.0288	0.0251	0.0259	0.0559	0.0319	

再根据式(7),即可计算得到海西城市群 14 个设区市的绿色发展综合指数,表征其绿色发展水平。为了更加深入地描绘和分析海西城市群各设区

市绿色发展水平变化趋势及原因,进一步计算生态环境保护、资源减量利用、经济社会发展、城市群特色发展 4 个子系统的发展水平。具体见表 3、图 1。

表 3 海西城市群绿色发展水平空间分异(2016)

	福州市	厦门市	莆田市	三明市	泉州市	漳州市	南平市
绿色发展水平	0.701020	0.747178	0.525885	0.455540	0.642354	0.489738	0.423739
生态环境保护水平	0.614047	0.661119	0.520725	0.345931	0.701699	0.395237	0.384873
资源减量利用水平	0.828040	0.556634	0.696279	0.827139	0.905898	0.879677	0.770763
经济社会发展水平	0.798369	0.980518	0.372095	0.475098	0.531664	0.402182	0.258940
城市群特色发展水平	0.588695	0.864871	0.496936	0.173241	0.350161	0.275771	0.252123
	龙岩市	宁德市	温州市	汕头市	潮州市	揭阳市	汕尾市
绿色发展水平	0.445417	0.495601	0.579244	0.511568	0.393718	0.330700	0.375000
生态环境保护水平	0.292436	0.540720	0.520933	0.443975	0.343692	0.51437	0.36511
资源减量利用水平	0.779712	0.801306	0.734683	0.657203	0.597767	0.27986	0.77337
经济社会发展水平	0.446675	0.349677	0.737522	0.311087	0.241220	0.15186	0.15301
城市群特色发展水平	0.298536	0.214543	0.320510	0.664999	0.397249	0.28063	0.15613

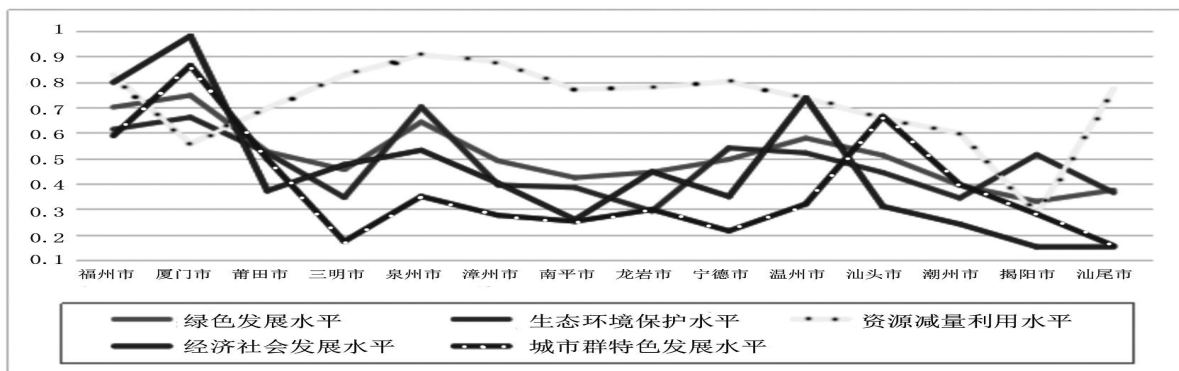


图 1 2016 年海西城市群 14 个设区市绿色发展水平

参照相关研究做法,根据绿色发展指数,可将各设区市的绿色发展水平划分为5个等级:高度推进区( $ED_j \geq 0.85$ )、快速推进区( $0.7 \leq ED_j < 0.85$ )、稳步推进区( $0.55 \leq ED_j < 0.7$ )、初步推进区( $0.4 \leq ED_j < 0.55$ )、初始起步区( $ED_j < 0.4$ )。<sup>[1]</sup>

### 3.2 实证结果分析

#### 3.2.1 整体分析

从表3和图1可以看出,在海西城市群中,只有厦门市(0.747178)、福州市(0.701020)的绿色发展综合指数高于0.7,属于快速推进区,但离高度推进区也还存在较大差距。表明海西城市群以厦门市、福州市为龙头,南、北牵引发展;但整体来看,中心城市的辐射带动作用还不够强,与北边长三角城市群中心城市上海市、南京市、杭州市以及南面珠三角城市群中心城市深圳市、广州市等相比,还存在较大差距,尚处于快速发展阶段。厦门市的指数高于福州市,主要是因为其经济社会发展水平、城市群特色发展水平高于福州市较多。特别要说明的是,为了体现可比性,本文中的经济社会指标,大多采用的是人均指标,厦门市与福州市比较,各种人均指标以及城市群特色发展指标(因为厦门市属于全域城市化地区)基本都具有相对优势,但在总量指标方面,体量则相对较小。这也正是厦门市与福州市目前面临的尴尬之处:福州弱,作为省会城市,经济总量在福建省内排在泉州之后;市区人口300余万,仅占全省城镇人口的13%左右,首位度低,辐射带动作用亟待提升。厦门小,体量不够,发展空间有限,集聚人口和产业的能力受限。

从第二梯队看,泉州市(0.642354)、温州市(0.579244)处于绿色发展稳步推进区,也是海西城市群的次区域中心城市。泉州市、温州市民营经济发达,堪称中国民营经济“姐妹花”,但也面临相同的困境,那就是“散”,市区规模小、人口少,辐射带动能力不强,集聚人才、资金等要素能力较弱。在这4个中心城市带动下的海西城市群,必然面临“小”“散”“弱”的困境。

此外,莆田市、汕头市的绿色发展指数也高于0.5,主要原因在于其城市群特色发展指标分值均较高,城市市辖区、建成区占全市土地、人口的比重均较高,集聚人口与要素的能力较强。深层次看,更主要是因为市域较小,且行政区划设置上基本以市辖区为主。如莆田市仅下辖一个仙游县;汕头市作为

中国最早开放的经济特区之一,虽然其发展不甚理想、未达预期,但“瘦死的骆驼比马大”,且其行政区划上也仅辖1个南澳县。

其他8个设区市的绿色发展水平均低于0.5。最低的汕尾市才0.375,差不多仅相当于最高的厦门市的一半。汕尾市之所以最低,是因为在表征绿色发展水平的23项指标中,汕尾市有人均绿地面积、建成区绿化覆盖率、工业污染治理投资占GDP比重、人均GDP、人均公共财政收入、中心城市经济势能指数等6项指标排名最末,在极差标准化模型下,这6项指标得分均为0;其他还有年末实有公共汽(电)车营运车辆数、经济密度、市辖区人口占比、市辖区经济占比等4项指标也排名靠后,经标准化后得分很低。这10项指标,涵盖了环境、资源、经济社会、城市群发展等方面,说明汕尾市发展滞后,是全方位的。

#### 3.2.2 子系统分析

生态环境保护子系统方面,泉州市(0.701699)、厦门市(0.661119)、福州市(0.614047)位居前三位。泉州市实体经济发达,在生态环境治理方面持续加大投入,其工业污染治理投资占GDP的比重最高,加之该指标在各设区市之间差别很大,导致其权重也大,双向作用下,泉州市在该指标上的得分高。另外6项表征生态环境保护的指标中,泉州市只有年末实有公共汽(电)车营运车辆数这一指标得分较低(主要还是因为市域散、市区小),在单位产出废气、废水、烟尘排放方面,也表现较好。厦门市则有些反常,单位产出的废水排放量在14个设区市中叨陪末座,工业污染治理投资占GDP比重也不高,在此影响下,其生态环境保护水平整体低于其绿色发展水平。与厦门市类似,福州市单位产出废气排放量、工业污染治理投资占GDP比重也较低,影响了其生态环境保护水平的提升。龙岩市的生态环境保护水平(0.292435)最低,从单项指标分析,在表征该水平的7项指标中,龙岩市有5项指标的标准化值低于0.3。另外,还有一个具有普遍性的现象,14个设区市中只有泉州市、宁德市、揭阳市的生态环境保护水平高于其绿色发展水平,这表明生态环境保护整体滞后于经济社会发展(含城镇化发展)。

资源减量利用子系统方面,各设区市得分普遍较高,对绿色发展水平的贡献率最大。只有揭阳市

的分值(0.279858) 低于 0.55,厦门市(0.556634)排在倒数第二位;也只有揭阳市和厦门市的资源减量利用水平低于其绿色发展水平。在该子系统的5项指标中,揭阳市的污水处理厂集中处理率、生活垃圾无害化处理率、工业固体废物综合利用率等3项指标均排在最后一位。厦门市的单位GDP电耗最高;单位GDP水耗也很高,排在汕头市后,高居第二位。

经济社会发展子系统方面,厦门市(0.980518)遥遥领先。由于本文采用的是极差标准化方法,属于样本范围内的相对比较,最大值经标准化后的分值为1,而厦门在表征经济社会发展水平的5项指标中,有4项最高、1项第3,经加权求和后,导致其经济社会发展水平非常高。当然,如果将研究的视角放宽,将厦门市与其他一线城市进行比较,其经济发展水平可能又是另外一番景象了,只是不在本文研究范畴内。福州市(0.798369)、温州市(0.737522)分居第2位、第3位,福州市5项指标表现都较好,而温州市则在城镇单位就业人员平均工资以及非农产业发展水平等方面表现尤为突出。泉州市的人均财政收入、城镇单位就业人员平均工资等指标表现不大理想,导致其经济社会发展水平排在第4位。需要指出的是,经济密度能衡量单位土地面积的产出水平,但若某个区域山地或生态红线面积比重较大的话,则该指标的比较难免有失偏颇。此外,绿色发展除了要求经济增长的资源节约与环境友好,同样也要求社会发展的平等与公平,这是绿色发展的内在要求。<sup>[15]</sup>

城市群特色发展子系统方面,同样是厦门市(0.864871)一枝独秀,6项指标中,厦门市有5项指标排在第1位,但其中心城市经济势能指数得分不很高,核心还是在于其体量太小,对周边辐射带动作用还不够。从具体指标分析,由于厦门市整个市域就是一个城市,不存在市带县的情况,因此其市辖区人口、土地、经济占比都非常高;加之作为副省级计划单列市,其财政状况良好,城市经济质量系数高。汕头市的分值也较高,原因与厦门市类似。而泉州市、温州市分值较低,则在于其市域空间格局比较分散,市区规模较小。当然,以泉州市为例,若将其下辖晋江市、石狮市、南安市等县级市的人口、经济都算进来的话,情况会不一样。这也是今后可以着力改进之处。

## 4 海西城市群绿色崛起实现路径

### 4.1 优化资源环境保护格局

保护山林、河流和海岸带,打造沿流域和交通走廊的绿色通道,组织串联生态资源和绿色开敞空间,构建“一峡、六核、两环、两带、八湾、网廊”为主体的资源环境保护大格局,以空间格局的优化促进绿色发展水平的提升。

“一峡”指台湾海峡,是两岸经济长期共荣共进共同依赖的“蓝心”和“污染消纳带”,也是两岸经济竞合的“缓冲区”“融合区”,为海西城市群建设保驾护航。

“六核”指六个区域生态绿核,包括以雁荡山为主的海西北部区域绿核,以武夷山为主的海西西部区域绿核,以太姥山、鹳峰山、戴云山、玳瑁山、博平岭为主的海西中部区域绿核;以及以宁德三都岛为主的岛群构成的海西海上北部区域绿核,以莆田南日岛为主的岛群构成的海西海上中部区域绿核,以泉州西南面金门岛为主的群岛构成的海西海上南部区域绿核。

“两环”指由山体丘陵构成的环状生态系统,以恢复地带性原生植被为主,建立合理的植物群落结构,提高水源涵养与水土保持能力,加强生物多样性维护,构建以武夷山脉以及雁荡山—太姥山—鹳峰山—戴云山—玳瑁山—博平岭两大山脉为主体的山区生态大屏障。

“两带”即由温州—宁德—福州—莆田—泉州—厦门—漳州—潮州—汕头—揭阳构成的海西沿海连绵城镇协调发展带,以及由南平—三明—龙岩构成的,向浙江省内陆城市丽水、衢州以及向广东省内陆城市梅州辐射的海西山区城镇协调发展带。海西沿海连绵城镇协调发展带面朝台湾海峡,背倚雁荡山—太姥山—鹳峰山—戴云山—玳瑁山—博平岭山脉,蓄势腾飞。海西山区城镇协调发展带处于两环之间,接受沿海连绵城镇协调发展带辐射,兼顾农耕文明,厚积崛起。两大城镇协调发展带相辅相成,齐头并进,共同助力海西城市群协调发展。

“八湾”指温州湾、三都澳、罗源湾、兴化湾、湄洲湾、厦门湾、东山湾、青澳湾。重点优化近海海域利用,合理划分海岸线功能,在保护资源和湾区生态系统的前提下,科学利用,提高海洋综合管理水平,

实施分类分区管理,加大海洋环境保护和生态修复力度,完善海岸八湾的生态功能集约开发。

“网廊”是以瓯江、闽江、九龙江、韩江等河流与沿河绿带,以及区域交通走廊与绿带形成的生态隔离廊道。

#### 4.2 实施资源环境优化利用战略

优化能源结构。着眼国家发展大局和海西实际,优先发展、重点发展可再生能源,以水电、核电等清洁能源为主体、以其他传统能源为补充,持续优化能源结构。扩大清洁生产,减少碳排放,助推能源结构优化。

推进土地制度改革。坚持集约利用土地原则,积极探索城乡土地统筹利用新模式新机制,为海西城市群建设保障用地需求、拓展发展空间。可在闽粤、闽浙交界处,划定特定区域,开展跨省、跨市产业园区合作共建。

保护岸线资源。加大岸线战略性生态资源保护力度,优化岸线功能区划与产业布局,加强岸线协调与统筹管理,限制岸线资源过度开发与利用,实现岸线资源高效合理利用与可持续发展。

加快生态环境保护一体化。加快生态城市群建设,以保护自然生态为前提、以水土资源承载能力和环境容量为基础,进行适度有序和生态低冲击开发。优先保护“生态高地”,统筹规划区域绿地和区域“绿道”,实施生态同保共育,合力构筑整体联结的生态安全体系。充分发挥环境保护对产业的调控作用,严格落实生态分区控制要求,统一协调重大建设项目布局。

#### 4.3 推进低碳工业化和低碳城镇化

##### 4.3.1 积极推进低碳工业化

海西城市群的产业发展,应遵循“科技高端化制造业、现代知识提升服务业、区翼带空间布局辐射扩散全产业链”、即产业结构与空间结构双复合的产业发展方向,走“项目带动、产业联动、创新驱动、资源流动、辐射带动”的发展路径。首先,在“两核”(“福莆宁”核心区、“厦漳泉”核心区)核心城市发展智慧工业区和现代服务业功能区(建成“两区”),实现“两区”对粤东、浙南“两翼”的产业辐射和拉动。其次,以“两核”的节点地区包括福州、厦门、泉州,重点发展现代金融服务业,打造新兴产业发展的增长极,联动“两区”及“两翼”。再次,以城市群优质自然资源禀赋为基础,发展现代旅游服务

业;以发挥区位及地缘优势为目的,着力推动蓝色海洋产业;以城市群人才聚集为目的,大力发展高等教育产业。最后,在实现“两核”与“两翼”产业高度联动,“两区”、“增长极”与“多业”之间协同发展的基础上,通过“一带”带动“网络”,实现区域经济整体发展。<sup>[16]</sup>

##### 4.3.2 大力推进低碳城镇化

完善城镇化与生态环境耦合协调机制,坚持主体功能区规划理念,把城镇化重点集中在优先开发、重点开发区域,严格保护农产品主产区和重点生态功能区,避免遍地开花,不顾资源环境承载能力按行政区推进城镇化发展的错误做法。实行差别化政绩考核机制,城镇化主要考核城镇公共基础设施和公共服务等方面的指标,强化对生态环境指标的考核权重和考核力度。积极推进绿色城镇化,把生态文明理念融入城镇化发展全过程。推动城市化地区生态重建,注重生态系统结构与功能恢复,充分依托山地、河流、海岸线等自然山水格局,构筑区域生态保护体系。推进绿色城市建设,针对治理大气、交通、噪音和工业污染等城市环境问题,研究制定政策法规和措施,大力推行绿色建筑,发展绿色智能公交系统,推行绿色城乡设计,推动绿色社区建设。<sup>[12]</sup>

#### 4.4 加强城市群内部协调合作

从海西城市群内部之间的区域联系来看,福建与浙南、粤东的经济联系、人员往来、文化交流等联系松散,各自为阵的经济发展格局未得到根本性改变,区域联系还不够紧密,海西城市之间的合作还有很大空间,特别是三省各中心城市还应强化其经济联系,打破以行政区划为特征的经济形态。在绿色低碳发展过程中,海西各城市可以打造交流平台,相互借鉴低碳发展技术、低碳发展经验、低碳发展模式。避免单打独斗、相互内耗,加强城市群内部协调合作,形成更大范围、更加合理的分工,在海西区域内形成资源、技术与人才整合,实现优势互补。<sup>[13]</sup>具体操作层面,可以先从最重要、最急迫的做起,不断畅通渠道、强化联接、协同推进。以水环境保护为例,瓯江、闽江、九龙江、韩江是海西范围内重要的水系生态廊道,应协调上下游关系,完善上下游和跨省生态补偿机制,构建起以海西水域为主体的网状生态廊道。

## 参考文献

- [1] 黄跃,李琳. 中国城市群绿色发展水平综合测度与时空演化[J]. 地理研究,2017,36(7):1309-1322.
- [2] 徐维祥,张凌燕,刘程军,等. 绿色城镇化的空间演化特征及动力机制——以长三角城市群为例[J]. 浙江工业大学学报(社会科学版),2016,15(4):361-368.
- [3] 李金艳. 中三角城市群多维能级梯度分析与绿色崛起路径研究[J]. 统计与决策,2012(9):121-124.
- [4] 吴传清,黄磊. 演进轨迹、绩效评估与长江中游城市群的绿色发展[J]. 改革,2017(3):65-77.
- [5] 马勇,黄智洵. 长江中游城市群生态文明水平测度及时空演变[J]. 生态学报,2016,36(23):7778-7791.
- [6] 李祝平,欧阳强. 长江中游城市群绿色化发展现状及对策[J]. 南通大学学报(社会科学版),2017,33(5):29-35.
- [7] 张小刚. 长株潭城市群绿色经济发展的制约因素及路径选择[J]. 湘潭大学学报(哲学社会科学版),2011,35(5):87-90.
- [8] 肖宏伟,李佐军,王海芹. 中国绿色转型发展评价指标体系研究[J]. 当代经济管理,2013,35(8):24-30.
- [9] 姚琴琴. 福建省绿色城市发展研究[D]. 福州大学,2014.
- [10] 张欢,罗畅,成金华,王鸿涛. 湖北省绿色发展水平测度及其空间关系[J]. 经济地理,2016,36(9):158-165.
- [11] 杨亚洲. 城市绿色发展水平评估和对策建议[D]. 成都理工大学,2017.
- [12] 李为,伍世代. 绿色化与城镇化动态耦合探析——以福建省为例[J]. 福建师范大学学报(哲学社会科学版),2016(4):1-8,166.
- [13] 李新运,张海峰. 层次分析法在山东省区域经济发展水平评价中的应用[J]. 农业系统科学与综合研究,1994(2):99-102.
- [14] 李为,伍世代. 新型城镇化背景下城镇化与服务化空间耦合实证分析[J]. 哈尔滨商业大学学报(社会科学版),2016(3):53-60.
- [15] 李晓西,刘一萌,宋涛. 人类绿色发展指数的测算[J]. 中国社会科学,2014(6):69-95,207-208.
- [16] 李为. 海峡西岸城市群发展策略:空间整合、极核培育与功能提升[J]. 发展研究,2016(12):20-24.

## The Empirical Analysis for Green Development Implementation Path about City Agglomeration in the West Coast of Taiwan Straits

LI Wei<sup>1,2</sup>, HUANG Zhijie<sup>1,2</sup>

(1. Fuzhou University of International Studies and Trade, Fuzhou Fujian Province350202, China;

2. Fujian Zhigong Economic Institute, Fuzhou Fujian Province350202, China)

**Abstract:** City agglomeration is not only the main form of new urbanization, but also the essential spatial carrier for green development. This paper is mainly about the research conducted on city agglomeration in the west coast of the Taiwan Straits. This city agglomeration mainly includes nine cities with municipal district in Fujian Province. There are also one northern city and four southern cities in this agglomeration, which are Wenzhou city in Zhejiang province and Shantou city, Chaozhou city, Jiayang city, Shanwei city in Guangdong province. In order to make composite analysis for spatial features and heterogeneity about the city agglomeration's green development, a comprehensive evaluation system for green development in city agglomeration is built. Furthermore, various research methods are applied on evaluating the level for green development about fourteen cities with municipal district, such as the developed analytic hierarchy process, entropy weight method, clustering methodology and so on. The results show as follows. Firstly, although Xiamen city and Fuzhou city have undergone a rapid green development, there is still a relatively large gap between them and highly-developed regions. On the other hand, Quanzhou city and Wenzhou city are both the regions with steady green development, which are sub-regional central cities in the agglomeration as well. Those four cities are the main booster for the green development for the city agglomeration, which still faces three development dilemmas, such as the small scale, regional dispersion and weak competitiveness. The second result shows that Quanzhou city, Xiamen city and Fuzhou city are the top three cities with high



level of ecological environmental protection. They try to improve the efficiency of resource usage so that they can make significant contribution to the green development of the city agglomeration. Moreover, Xiamen city has got extremely good performance in terms of social economic development and level of characteristic development of urban agglomeration. The paper provides following recommendations to stimulate the green development for the city agglomeration. They are optimizing protection pattern for resources and environment, implementing strategy about efficient utilization of resources, facilitating the development for low-carbon industrialization and urbanization and enhancing the internal cooperation in the city agglomeration.

**Key words:** green development; spatial variation; developing path; city agglomeration in the west coast of the Taiwan Straits