

长株潭地区生态文明建设评价实证研究

——以株洲市为例

宋丽美, 赵先超

(湖南工业大学 建筑与城乡规划学院, 湖南 株洲 412007)

摘要:在长株潭两型社会建设背景下,通过文献统计和多层次综合指标评价法,从生态经济、生态环境、生态人居、生态制度、生态文化等五个层面构建了适合长株潭地区的生态文明建设评价指标体系,以株洲市为例对其2008—2014年的生态文明建设情况进行了实证研究。评价结果显示:①2008年—2014年,株洲市生态文明建设综合评价指数呈现平稳增长趋势,由2008年的23.25增加到2014年的75.34,年均增幅21.64%;②2008年—2014年,株洲市生态人居评价指数增幅最高(30.58%),生态制度评价指数增幅次之(30.36%),增幅小于20%的依次是生态文化评价指数(19.60%)、生态经济评价指数(18.29%)以及生态环境评价指数(15.17%)。

关键词:生态文明;评价体系;长株潭地区;株洲市

中图分类号:X820 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2016)07-0114-08

党的十七大、十八大以来,国内各省、市、区(县)均高度重视生态文明建设工作。尤其是十八大报告明确提出,将生态文明建设融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程的“五位一体”中国特色社会主义建设格局^[1]。也正是在这一背景下,探索一套科学性较强、可操作性较高的生态文明建设评价指标体系,进而为当地生态文明建设进程提供量化依据便显得格外重要。随着生态文明理论和实践研究的深入,当前已有许多学者以国家宏观区域、相关省域、典型城市、区(县)等研究区域为切入点分别着手进行了生态文明建设评价指标体系的构建、评价方法及其相关实证研究工作^[2-6],但研究区域多集中在东中部特大城市,对中部典型省份湖南省范围的研究较少。长株潭城市群作为国家级资源节约型与环境友好型社会建设改革试验区之一,近年来生态文明建设取得了一定成效,但也存在一定问题。本文即以此为切入点,在全面总结国内外生态文明建设评价指标体系研究现状的基础上,结合长株潭地区生态文明建设实际,并以株洲市为实例进行相应的实证研究,旨在探索建立适用于长株潭地区的生态文明建设评价体系,以为长株潭地区及其它相关地区生态文明

建设提供一定的借鉴和参考依据。

1 生态文明建设评价指标体系研究现状

国外较早提出了许多关于可持续发展、生态现代化、宜居城市等评价指标体系,并且提出通过相应的技术创新推进生态文明建设的相关建议,这对于我国生态文明建设及评价具有较为重要的参考价值^[7-9]。国外学者还对可持续发展指标体系进行了不断研究和修正,如美国经济学家 Nordhaus 和 Tobin 提出对 GNP 进行修正,英国学者则考虑设置适合自身发展的“国内发展指数”的指标等。还有一些环境可持续性发展指标(ESI)、环境绩效指标(EPI)、人类发展指标(HDI)、世界发展指标(WDI)等^[10],以及各大生态城市提出的生态城市建设指标对我国广大城市生态文明建设评价体系建立具有重要的借鉴意义。

国内对于生态文明建设的评价体系研究各具特色,评价区域大小范围不一,指标丰富多样。例如,蓝庆新、彭一然等人以北上广深四城市进行了实证研究,选取生态经济、生态环境、生态文化、生态制度四个一级指标,运用“指标综合评价法”对2011年四市生态文明建设进行了横向比较^[11];钱敏雷、李响等人

收稿日期:2016-03-13

基金项目:湖南省哲学社会科学基金(14YBA132);湖南省情与决策咨询研究课题(2015BZZ012);株洲市社科课题(ZZSK16093)。

作者简介:宋丽美(1991—),女,山西朔州人,湖南工业大学,人居环境设计学专业硕士研究生,研究方向:城乡发展与区域规划;通讯作者:赵先超(1983—),男,山东聊城人,湖南工业大学,副教授,系主任,硕士生导师,博士,研究方向:资源开发与区域低碳发展。

以上海市为例对特大城市生态文明建设评价指标体系构建进行实证研究,采用了“压力—状态—响应(PSR)”模型,对上海市2008—2012年的生态文明建设情况进行了纵向研究^[12];张欢、成金华等人以武汉市为例,选取生态环境健康度、资源环境消耗强度、面源污染治理效率、居民生活宜居度四个一级指标对武汉市2006—2011年的生态文明建设情况进行动态纵向研究^[13]。国家层面相关的生态文明建设指标包括2003年国家环保局发布的《生态县、生态市、生态省建设指标(试行)》(2007年的修订稿);省市级层面的生态文明建设指标体系包括2008年厦门市公布的《生态文明建设(城镇)指标体系》、2008年贵阳市公布的《贵阳市建设生态文明城市指标体系及监测方法》,而伴随着2013年国家环保局又发布了《生态文明建设试点示范区指标(试行)》文件,河南省、四川省^[14]、北京、广州^[15]、西安^[16-17]等市也纷纷构建和制定了适用于自己省市的生态文明建设指标体系。

2 长株潭地区生态文明建设评价指标体系构建

生态文明指标体系是对生态文明建设进行准确评价、科学规划、定量考核和具体实施的依据和工具,是以客观、准确评价人与自然的和谐程度及其文明水平为目的^[18]。长株潭地区为响应湖南“十三五”规划建议,仍然坚持以提高经济发展质量和效益为中心,加快形成适应经济发展新常态的体制机制和发展方式,统筹推进经济建设、政治建设、文化建设、生态文明建设;同时还带头实行严格的环境保护制度,提升自然生态系统的稳定性和生态服务功能,建设美丽湖南,走和谐共生的科学发展之路;同时要重点抓民生建设,切实保障和改善民生,增强教育,提高社会文明程度,创造美好的人居环境。所以长株潭地区的生态文明建设应该着眼于全面发展,多角度全方位,从经济、环境、人居环境、生态安全、生态文明理念多个领域进行分析研究,构建更加科学合理的评价指标体系。

2.1 评价指标体系构建原则

1)指标体系具有清晰的目标定位:把握评价的根本目的即为本区域生态文明建设政策实施提供依据,解决本区域生态文明建设实际问题,每一项指标的确立都要有对应的生态文明建设目标和标准。

2)指标体系具有明显的地域性特征:在借鉴全国各区域指标体系的构建时,要考虑到区域发展差异性,因地制宜,针对性地提出本区域的生态文明评价指标体系,加强区域本地化特征,突出本区域生态文

明建设的重难点问题。

3)指标体系要全面系统:采用择优原则尽量以较少的指标全面系统地反映生态文明建设的进展,但同时指标要涉及自然、社会、经济、文化等多个领域内容,全面的反映城市生态文明建设状况。

4)指标体系要具有代表性:必须选取具有代表性的能真实反映城市生态文明建设问题的指标,突出重点,因为每个指标覆盖面较广,同时各个因素也要保持相对的独立性,避免交叉和重合。

5)指标体系要具有可操作性和动态性:指标的选取要考虑到统计数据的可取得性、真实性以及可量化处理,要保证评价结果的准确性和客观性;指标体系建立之后要随着城市生态文明建设发展不断的更新修改,以适应新的评价要求。

2.2 指标选择和数据来源

根据生态文明内涵^[19],遵循以上指标体系构建原则,参考国内生态城市、绿色城市、宜居城市等建设标准同时考虑株洲市生态文明建设状况,从生态经济、生态环境、生态人居、生态制度、生态文化五个方面着手,设计了12个二级指标、28个三级指标为株洲市的生态文明建设评价指标,如表1。

数据为株洲市2008—2014年的各项经济、环境、社会发展统计数据,来自株洲市统计年鉴、株洲统计信息网公布的统计公报以及株洲市政府门户网站公布的数据。其中生态制度、生态文化下指标数据部分来自实地调研走访,部分来自调查问卷统计数据,对于有利于生态文明建设的指标,参考专家意见进行赋值,具体建立和执行程度很好的指标赋值0.9;良好赋值0.7;一般赋值0.5;较差赋值0.3;差赋值0.1。

2.3 评价指标体系的确立

参考《国家生态文明先行示范区建设方案(试行)》以及众多学者对一般省市级城市的生态文明建设评价经验,同时遵循上评价指标体系构建原则,设计了生态经济、生态环境、生态人居、生态制度、生态文化5个准则层,经济发展质量、产业结构等12个子准则层,人均GDP、地区生产总值增长率等28个指标层。其中,生态经济指标主要反映地区经济发展进程,从经济发展质量和产业结构两个方面展开,设4个具体指标;生态环境指标主要反映地区资源节约和环境保护情况,从资源利用、绿色低碳、环境友好三个方面展开,设7个具体指标;生态人居则主要反映当地居民的生态宜居以及生活质量状况,从生活水平、社会保障、生态安全三个方面展开,设9个具体指标;生态制度指标只要反映地方政府对生态文明建设的

制度保障情况,从制度保障、公众满意度两方面展开,设 4 个具体指标;生态文化则主要反映地区生态文化服务建设状况以及公民生态文明素养,主要从生态文

明教育以及公民生态文明观念两方面展开,设 4 个具体指标。

表 1 长株潭生态文明建设评价指标体系

目标层	准则层(B)	子准则层(C)	指标层	指标解释	权重
长株潭地区生态文明建设评价指标体系	生态经济	经济发展质量	人均 GDP(元)	反映经济发展总水平	0.375 0
			地区生产总值增长率	反映经济发展速度	0.125 0
		产业结构	第三产业对全市生产总值的贡献率	反映第三产业发展状况	0.166 7
			高新技术产业总产值(万元)	反映高新技术产业发展状况	0.333 3
	生态环境	资源利用	单位建设用地生产总值(亿元)	反映资源节约利用程度	0.150 0
			工业企业用水总量(万立方米)	反映水资源利用状况	0.050 0
		绿色低碳	单位 GDP 能耗(万吨标准煤/万元)	反映城市低碳水平	0.320 0
			规模以上工业企业综合能源消费量	反映工业企业资源利用状况	0.080 0
		环境友好	建成区绿地覆盖率	反映城市生态环境建设状况	0.100 0
			人均拥有公园绿地面积(平方米)	城市绿化建设水平	0.100 0
			空气质量优良率	反映城市大气污染程度	0.200 0
	生态人居	生活水平	恩格尔系数(城镇)	城镇居民食品消费支出所占家庭总收入比例	0.074 2
			城镇居民家庭人均可支配收入(元)	城镇居民生活消费水平	0.074 2
			城镇化率	城镇化率	0.148 5
		社会保障	万人拥有公交车辆(标台)	反映交通保障状况	0.072 5
			人均文娱服务支出占生活消费支出(城镇)	反映生活消费水平	0.027 7
			万人拥有医疗床位数(张/万人)	反映医疗保障状况	0.063 3
		生态安全	工业固体废弃物综合利用率	反映工业企业废弃物处理状况	0.291 2
			工业 SO ₂ 排放量(吨)	反映空气生态安全状况	0.160 2
	生态制度	制度保障	污水集中处理率	反映城市污水治理效率	0.088 2
			生态文明建设管理机构与体制健全度	反映城市生态文明建设进程	0.444 4
			资源节约和生态环保投入支出(万元)	反映政府对生态文明建设投入状况	0.222 2
		公众满意	企业环境信息公开度	政府和企业对生态发展的重视程度	0.222 2
			公众对政府生态建设的满意度	体现政府在环境保护方面的施政成效	0.111 1
	生态文化	生态文明教育	生态文明宣传教育普及度	反映政府对生态文明建设的重视和推广程度	0.533 3
			科学研究与试验发展(R&D)经费支出(万元)	反映生态文明建设投入情况	0.266 7
		公民生态观念	居民生态文明观(环保意识)	反映市民对生态文明观念认识状况	0.150 0
			居民绿色消费状况	生态消费理念的体现	0.050 0

指标参考:参考文献[11]、[20]。

2.4 指标权重的确定

采用层次分析法(AHP),通过分析软件 yaahp 依次建立层次模型、构建判断矩阵、计算权重、进行一致性检验,确定各层次下指标对上一层指标的权重。经计算分析得出权重结果如表 1 第 6 列。具体步骤如下:

第一步:在 AHP 中建立层次模型,如第一层为决策目标,即生态经济;第二层为中间层,即经济发展

质量,产业结构;第三层为指标层如人均 GDP,地区生产总值增长率,第三产业对全市生产总值的贡献率,高新技术产业总产值。

第二步:构建判断矩阵,根据生态经济中四个具体指标对于生态经济的相对重要程度,参考相关专家意见,构建判断矩阵,并进行一致性检验。具体检验结果如表 2—表 4(其它准则层赋权省略)。

生态经济一致性比例:0.0000;对生态经济的权

重:1.0000; $\lambda_{\max}$:2.0000。

表 2 生态经济一致性检验

生态经济	经济发展质量	产业结构	W_i
经济发展质量	1.000 0	1.000 0	0.500 0
产业结构	1.000 0	1.000 0	0.500 0

经济发展质量一致性比例:0.000 0;对生态经济的权重:0.500 0; $\lambda_{\max}$:0.500 0。

表 3 经济发展质量一致性检验

经济发展质量	地区生产总值	人均 GDP	W_i
地区生产总值增长率	1.000 0	3.000	0.750 0
人均 GDP	0.333 3	1.000 0	0.250 0

产业结构一致性比例:0.000 0;对生态经济的权重:0.500 0; $\lambda_{\max}$:2.000 0。

表 4 产业结构一致性检验

产业结构	第三产业对全市生产总值贡献率	高新技术产业总产值	W_i
第三产业对全市生产总值贡献率	1.000 0	0.500 0	0.333 3
高新技术产业总产值	2.000 0	1.000 0	0.666 7

3 株洲市生态文明建设评价

3.1 株洲市概况

株洲市位于湖南省东部,辖 4 个市辖区和一个两型社会示范区,区位图如图 1,属亚热带季风性气候,自然资源丰富多样,占地面积 11 262 平方公里,截止 2014 年底全市人口 396.1 万人,城镇化率 61%,人口自然增长率 6.9‰。全市工业生产总值 2 160.5 亿元,其中第一产业增加值 169.8 亿元,增长 4.5%;第二产业增加值 1 281.6 亿元,增长 10.9%,工业增加值 1 138 亿元,增长 11%;第一、二、三产业对 GDP 的贡献率分别为 3.3%、62.7%和 34%。是全国“两型”社会试验区,近几年来工业化稳步推进并不断增长,作为国家重点投资和建设的重工业基地之一,株洲的产业结构也在不断优化。同时,株洲市充分利用试验区先行的权利,在生态文明建设中也不断创新机制,初步形成了一系列经验模式,并且将城市建设定位为“以现代工业文明为特征的生态宜居城市”,在城市建设实践中也着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展。2014 年,株洲市成功被列入全国第二批水生态城市建设试点市,2015 年又被评为全国文明城市,近几年陆续取得环境保护模范城市等称号,全市经济运行稳中有进、社会民生稳步改善。

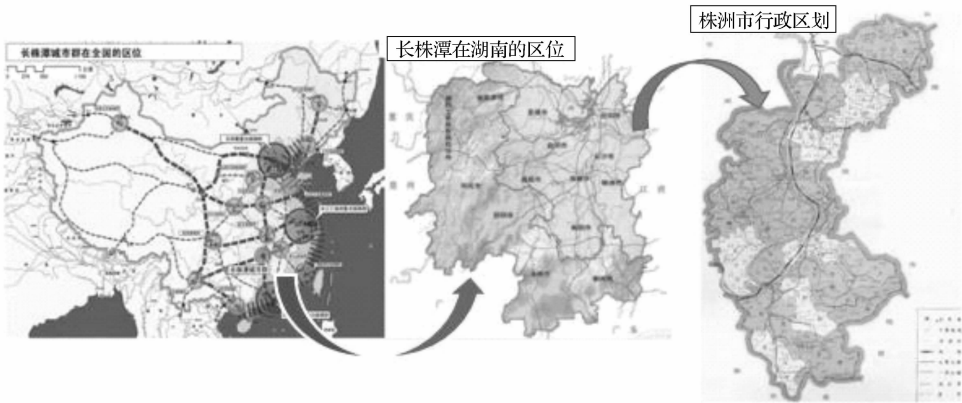


图 1 株洲市地理区位图

3.2 评价方法步骤

3.2.1 数据无量纲化处理

因为各个指标单位不同,性质不同,有的指标值越大越有利于生态文明建设,有的指标值越小越有利于生态文明建设,所以在比较分析之前要对指标数据进行无量纲化处理,消除各指标量纲和数量级的影响。

对于和生态文明建设呈正相关的指标公式采用:
$$x_i' = [x_i - \min(x_i)] / [\max(x_i) - \min(x_i)]$$

对于和生态文明建设呈负相关的指标公式采用:
$$x_i' = [\max(x_i) - x_i] / [\max(x_i) - \min(x_i)]$$

其中 x_i 表示 i 指标的原始数据, $\min(x_i)$ 表示几个年份中指标数据最小值, $\max(x_i)$ 表示几个年份中指标数据最大值,则 x_i' 表示经过无量纲化处理的数据。

3.2.2 准则层指数计算

由于准则层下还有子准则层,所以首先由指标层数据和对应权重计算子准则层的指数,公式如下:

$$C_i = \sum_{i=1}^n W_i x_i'$$
 其中, W_i 代表各项指标对应权重(见

表 1 第 6 列), X_i 代表各项指标无量纲化处理后的数据, C_i 代表子准则层指数计算结果。同理,准则层指数计算公式为: $B_i = \sum_{i=1}^n W_i x_i'$, B_i 代表准则层指数计算结果。

表 5 2008—2014 年株洲市生态文明建设指数

指标	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
生态经济	25.85	34.21	41.06	48.90	61.96	79.94	70.83
生态环境	25.53	33.03	44.94	76.46	76.83	61.28	59.59
生态人居	12.85	9.86	30.79	45.43	53.97	52.17	63.71
生态制度	20.37	40.84	58.99	55.35	86.38	97.60	99.99
生态文化	34.16	53.83	61.43	73.63	80.91	86.07	99.99
综合指数	23.25	32.66	45.66	59.32	70.72	73.58	75.34

3.3 评价结果分析

由表 5 的数据和图 2 株洲市 2008—2014 生态文明建设综合评价指数折线图可看出,株洲市生态经济、生态环境、生态人居、生态制度、生态文化建设指数均呈整体上升的趋势,其中生态经济指数由 25.85 增加到 70.83,生态环境指数由 25.53 增加到 59.59,建设水平趋均于稳步增长,年均增幅分别为 18.29% 和 15.17%,生态人居指数由 12.85 增加到 63.71,生态制度指数由 20.37 增加到 99.99,生态文化指数由 34.16 增加到 99.99,增长效果显著,建设指数增长幅度较大,年平均增幅分别为 30.58%、30.36%、19.60%。生态文明建设综合评价指数从 2008 年的 23.25 增加到 2014 年的 75.34,年均增幅 21.64%。

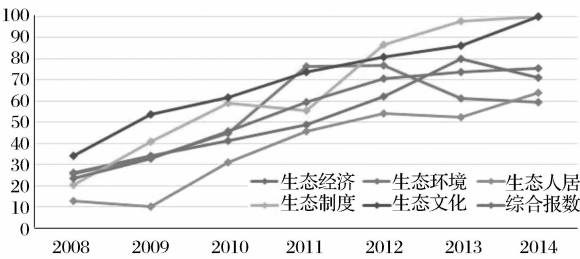


图 2 株洲市 2008—2014 年生态文明建设综合评价指数变化图

3.3.1 生态经济

株洲市生态经济评价指数由 2008 年的 25.85 增加到 2014 年的 70.83,年均增幅 18.29%。由评价指数变化可知:株洲市 2008—2013 年的经济建设指数稳步增长,但是 2013 年到 2014 年指数有所下降。具体分析生态经济准则层下的各个具体指标数据变化可发现,2008—2013 年不管是经济发展质量还是产业结构都逐渐优化发展,其中人均 GDP,地区生产总

3.2.3 目标层指数计算

目标层计算公式同上准则层计算方法,但权重为反映每个指标层在目标层中重要程度的综合权重,为便于比较,将计算所得评价指数均乘以 100,最终得出株洲市 2008—2014 年生态文明建设指数结果如表 5。

值增长率,第三产业对全市生产总值的贡献率和高新技术产业总产值在 2008—2013 年均呈稳步增长趋势;但是 2013—2014 年株洲市地区生产总值增长率由 15.40% 下降到 10.50%,这可能是造成生态经济指数在 2013—2014 年下降的主要原因。株洲市经济发展质量总体水平良好,虽然经济增长速度变缓,但始终保持一定的增长率,需要继续坚持转变经济发展方式,坚持可持续发展。

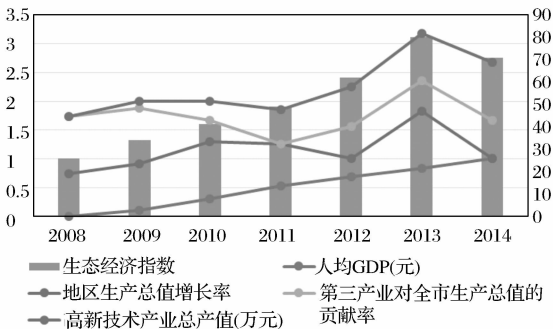


图 3 株洲市 2008—2014 年生态经济指数及各指标层指数变化图

3.3.2 生态环境

株洲市生态环境评价指数由 2008 年的 25.53 增加到 2014 年的 59.59,年均增幅 15.17%。由评价指数变化可知:株洲市 2008—2011 年生态环境建设指数上升,2011—2014 年环境建设指数增长速度放缓,且有所下降。具体分析生态环境准则层下的各个具体指标数据变化可发现,2008—2014 年环境质量得到明显提高,其中资源利用状况适应当下的资源节约型大趋势,利用量逐年减少;绿色低碳建设水平逐年增强,单位 GDP 能耗和工业企业综合能源消费量逐年减少,适应湖南省“两型社会”建设步伐。但 2012

—2014年环境友好指标下的城市绿化覆盖率有所下降,公园绿地等环境建设处于稳定水平,且城市空气质量优良率从2012年开始也不容乐观。可知株洲市要坚持提高资源利用效率,坚持绿色低碳发展,着重改善环境质量,加强环境污染防治。

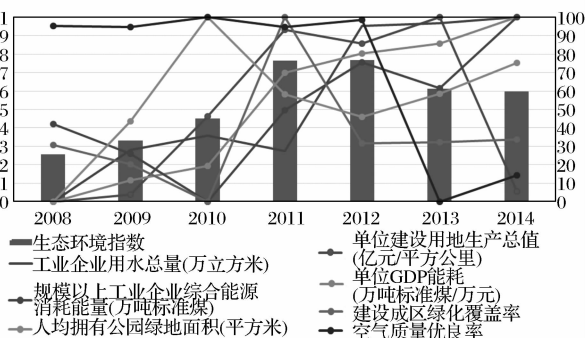


图4 株洲市2008—2014年生态环境指数及各指标层指数变化图

3.3.3 生态人居

株洲市生态人居评价指数由2008年的12.85增加到2014年的63.71,年均增幅30.58%。由评价指数变化可知:2008—2014年株洲市生态人居建设水平逐年增高,尤其是2008—2011年生态人居建设指数以52.34%的增幅实现了较大增长,2011—2014年则趋于稳定和缓慢增长。具体分析生态人居准则层下的各个具体指标数据变化可发现,2008—2014年株洲市城镇化率,城镇居民可支配收入均逐年上升,社会保障基础设施建设健全度大幅提升;公共服务设施配套逐渐完善,居民娱乐休闲消费支出增加;生态安全建设水平逐年增高,株洲市整体居住环境逐渐优化,生态安全建设水平提高,为居民生活居住安全提供了制度、技术各方面保障。

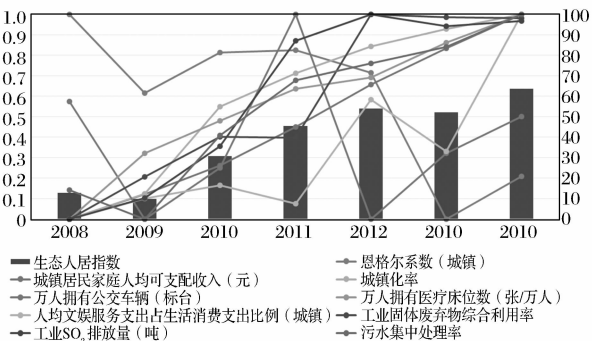


图5 株洲市2008—2014年生态人居指数及各指标层指数变化图

3.3.4 生态制度

株洲市生态制度评价指数由2008年的20.37增

加到2014年的99.99,年均增幅30.36%。由评价指数变化可知,株洲市2008—2014年生态制度建设指数逐年增加,相对完善。具体分析生态制度准则层下的各个具体指标数据变化可发现,株洲市生态文明建设管理及机构与体制健全度逐年优化,体制机制越来越健全,生态文明建设投入包括资源节约和生态环保投入支出都呈现增加趋势,政府对于全市环境信息包括各种污染物排放、治理情况都保持向公众开放透明化,公众对于政府生态建设满意度也越来越高,但是生态文明建设教育投入相较于全国平均水平仍显不足,排名靠后,还有很大的上升空间。可见株洲市生态制度建设越来越健全,虽然公民生态观念、生态文明素质增强,但是绿色消费状况不尽人意。

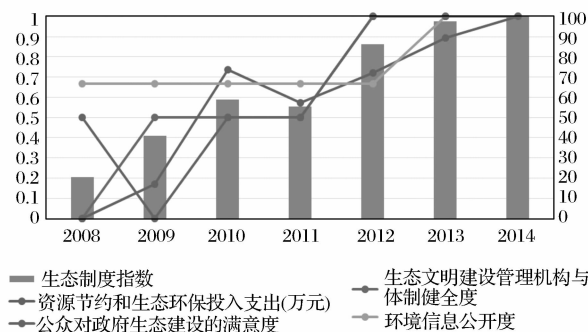


图6 株洲市2008—2014年生态制度指数及各指标层指数变化图

3.3.5 生态文化

株洲市生态文化评价指数由2008年的34.16增加到2014年的99.99,年均增幅19.60%。由评价指数变化可知:株洲市2008—2014年生态文化建设指数与生态制度建设指数一致,逐年持续增长。具体分析生态文化准则层下的各个具体指标数据变化可发现,株洲市生态文明建设宣传教育普及率越来越高,公众的生态意识、环保意识逐渐增强,政府对于生态文明建设投入以及企业对于科学研究与试验发展投入经费均逐年增加。但是相较于全国生态文明城市,如海南、江西等省市的生态文化建设力度,仍需加强,且政府对于人均教育经费的投入居全国中游水平,急需加大生态文明宣传教育力度,依赖全民参与,倡导低碳生活,绿色消费。

4 结论与建议

通过构建长株潭地区的生态文明建设评价指标体系,并采用层次分析法等计算方法对株洲市2008—2014年的生态文明建设情况进行实证研究的评价

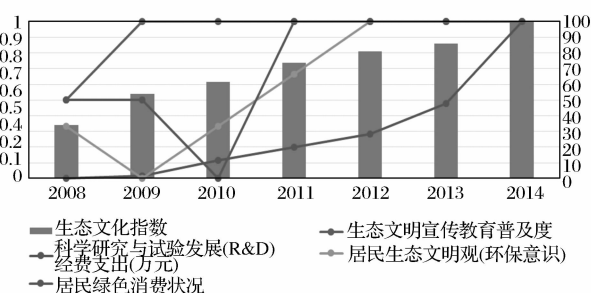


图7 株洲市2008—2014年生态文化指数及各指标层指数变化图

指数结果来看,株洲市从2008—2014年生态文明建设初具成效,生态人居、生态制度、生态文化建设都在逐渐优化,建设水平逐渐提高。在以后的发展过程中要着重处理好生态经济和生态环境发展的关系,在倡导低碳经济、绿色经济发展时必须以产业为支撑,保证GDP稳步增长的同时,降低GDP的碳消耗量,把发展低碳产业作为培育新的经济增长点的突破口^[21]。响应绿色湖南的建设步伐,建立和完善株洲市生态文明建设制度体系,保持和推进生态经济、生态环境、生态人居的建设成果,着力加强生态制度、生态文化的建设水平。

4.1 以两型社会纵深推进建设为契机,稳步推进株洲新型工业化步伐

认识株洲市生态文明建设现状与不足,坚信“生态环境也是生产力”,切实转变经济发展方式,一方面要改变不合理的资源、环境利用方式,另一方面要加强生态系统的修复和建设技术^[22]。

4.2 加强生态文明制度建设,强化地方立法作用

把生态文明建设放在突出位置,加快生态文明制度建设,以可持续发展为目标提出区域生态文明建设发展战略,更好地发挥自己的生态优势,改善生态民生。根据地区实际情况出台科学合理的环境保护法,资源保护制度及各类规范性文件,强化环境司法力度,并且不同程度地加快生态文明建设制度创新,对环保工程实施考核奖惩,对不合格单位通报批评。

4.3 积极开展生态文明试点建设,探索生态文明建设模式

参考国家印发的《生态文明先行示范区建设方案(试行)》以及湖南省已经发布的《关于支持长株潭城市群两型社会示范区改革建设的若干意见》、《关于促进资源型城市可持续发展的实施意见》等文件,选取本市的生态文明建设试点进行建设实践。要注意因地制宜、扬长补短,按照总的生态文明建设战略发挥优势,探索适合自己的生态文明建设模式,走适合自

身的生态文明建设路子。

4.4 加大宣传教育力度,实现全民参与生态文明建设

生态文明建设不仅仅需要政府的法律制度保障,还需要民间百姓参与,也让市民认清形势,摆正心态,从实际生活中倡导“光盘行动”“低碳生活”“绿色消费”,加强城市生态文化建设,加大生态文明相关知识的宣传教育力度,对民众进行环保信息透明公开,实现城市和谐稳定发展。

参考文献

- [1] 周生贤. 建设美丽中国,走向社会主义生态文明新时代[J]. 环境保护,2012,40(23):8—12.
- [2] 严耕,林霞,杨志华. 中国省城生态文明建设评价报告(ESI2010)[M]. 北京:社会科学文献出版社,2010:12—20.
- [3] 曾刚. 基于生态文明的区域发展新模式与新路径[J]. 云南师范大学学报:哲学社会科学版,2009(5):33—43.
- [4] 高珊,黄贤金. 基于绩效评价的区域生态文明指标体系构建——以江苏省为例[J]. 经济地理,2010(5):823—828.
- [5] 何天祥,廖杰,魏晓. 城市生态文明综合评价指标体系的构建[J]. 经济地理,2011(11):1897—1900.
- [6] 申振东. 建设贵阳市生态文明城市的指标体系与监测办法[J]. 中国国情国力,2009(5):13—16.
- [7] ERIC N. The human development index and sustainability: a constructive proposal [J]. Ecological Economics, 2001, 39 (10):101—114.
- [8] ADRIÁN B R, AMÉRICO S V. Proposal and application of a sustainable development index [J]. Ecological Indicators, 2002,2(12):251—256.
- [9] HUBER J. Towards industrial ecology: sustainable development as a concept of ecological modernization[J]. Journal of Environmental Policy and Planning, 2000,2(2):269—285.
- [10] “中国生态足迹报告”专题政策研究项目组. 中国生态足迹报,2010[J]. 环境保护,2010(3):21—22.
- [11] 蓝庆新,彭一然,冯科. 城市生态文明建设评价指标体系构建及评价方法研究——基于北上广深四城市的实证研究[J]. 财经问题研究,2013(9):98—106.
- [12] 钱敏雷,李响,徐艺扬. 特大型城市生态文明建设评价指标体系构建——以上海市为例[J]. 复旦学报:自然科学版,2015,54(4):389—397.
- [13] 张欢,成金华,冯银. 特大型城市生态文明建设评价指标体系及应用——以武汉市为例[J]. 生态学报,2015,35(2):547—556.
- [14] 龚勤琳,曹萍. 省区生态文明建设评价指标体系的构建与验证——以四川省为例[J]. 四川大学学报:哲学社会科学版,2014(3):109—115.
- [15] 刁尚东,刘云忠,成金华. 广州市生态文明建设评价研究[J]. 统计与决策,2013(17):61—63.

(下转第128页)

cy,2001(31):1561—1566.

[5] BW ANG. Decomposition analysis for policy making in energy: which is the preferred method[J]. Energy Policy,2004,32(9):1131—1139.

[6] 李景华. SDA 模型的加权平均分解法及在中国第三产业经济发展分析中的应用[J]. 系统工程,2004,22(9):69—73。

[7] ERIK DIETZENBACHER, BART LOS. Structural decomposition techniques: sense and sensitivity[J]. Economic Systems Research,1998,10(3):307—323.

[8] PETER ROMOSE. Structural decomposition analysis: sense and sensitivity[G]. Statistics Denmark,2010:18—32.

[9] 杨启梓. 论多元函数全增量的统计分析[J]. 统计研究,1995(3):38—45.

[10] 刘新建. 多因素多阶影响分析模式及其应用[J]. 统计与决策,2013(3):76—78.

[11] 宋辉,刘新建. 中国能源利用投入产出分析[M]. 北京:中国出版社,2013:34—39.

Structural Decomposition Analysis of Carbon Emission Intensity in Hebei Province Based on MMIA

SHI Yan-pu, YAN Feng-ge

(School of Economics and Management, Yanshan University, Qinhuangdao Hebei 066004, China)

Abstract: Based on 2007 and 2012 input-output tables, the paper analyzes and demonstrates the structure of carbon emissions intensity in He Bei province by using input-output technique and MMIA method. Analysis results shows that: In He Bei Province carbon emission intensity of end using structure, input technology reduction in total carbon discharge plays an important role in the change, through the improvement of production technology to improve production efficiency or change the input structure of carbon row total strength reduction is important. In the structure of total output, a total output energy consumption decline still is the main cause of carbon emission decreased, and the input structure and industrial structure change is disadvantageous for emission reduction, especially the negative effect of structural change is very obvious.

Key words: carbon emission amount; carbon emission intensity structure; MMIA

(上接第 120 页)

[16] 王晓欢,王晓峰,秦慧杰. 西安市生态文明建设评价及预测[J]. 城市环境与城市生态,2010,23(2):5—8.

[17] 王纪红. 基于 ArcGIS 西安市生态文明建设评价及对策研究[D]. 西安:陕西师范大学,2010.

[18] 梁文森. 生态文明指标体系问题[J]. 经济学家,2009(3):102—104.

[19] 廖福林. 生态文明建设与构建和谐社会[J]. 福建师范大学学报:哲学社会科学版,2016(2):1—9.

[20] 陈胜东,孔凡斌. 江西省生态文明建设评价体系研究指标体系和评价方法[J]. 鄱阳湖学刊,2015(4):39—52.

[21] 曹受金,李建奇,向春阶. 绿色经济发展模式下湖南产业结构优化对策研究[J]. 中南林业科技大学学报:社会科学版,2014,8(4):5—8.

[22] 吴明红,林霞,樊阳程. 中国省域生态文明建设评价报告 (ECI2014)[M]. 北京:社会科学文献出版社,2014:214—217.

An Empirical Study of Evaluation of Eco-civilization Construction in Chang-Zhu-Tan Area

——A case study of Zhuzhou city

SONG Li-mei, ZHAO Xian-chao

(Department of Architecture and Urban Planning, College of Hunan Technology, Zhuzhou Hunan 412007, China)

Abstract: Under the background of two-types of society construction of Chang-Zhu-Tan Area, this paper tried to set up an evaluation system of eco-civilization construction from the aspects of eco-economy, eco-environment, eco-residence, eco-institution and eco-culture with the approaches of documentary, statistics and multi-index test. Taking a case study of Zhuzhou City, this paper made an empirical study of evaluation of eco-civilization construction about its past six years from 2008 to 2014. The evaluation results showed that:①From 2008 to 2014, the comprehensive evaluation index of eco-civilization construction was in a tendency of steady growth, with the index from 23.25 in 2008 increased to 75.34 in 2014, an average annual increase of 21.64%. ②And from 2008 to 2014 in Zhuzhou City, the growth of the eco-residence evaluation index was the highest (30.58%), with the growth of the eco-institution evaluation index in a second place (30.36%). The growth which lower than 20% were the index of eco-culture (19.6%), eco-economy (18.29%) and eco-environment (15.17%).

Key words: eco-civilization; evaluation system; Chang-Zhu-Tan area; Zhuzhou city