

贵州省生态文明建设绩效评价研究

杜雪莲 周欣¹

(贵州财经大学 经济学院, 贵州 贵阳 550025)

【摘要】: 从生态经济、生态环境、生态民生三个方面建立评价指标体系,采用熵值法对贵州省 2014 年至 2019 年生态文明建设开展绩效评价研究。评价结果显示, 该省生态文明建设绩效总体呈上升趋势, 从 2014 年的 0.025 增加到 2019 年的 0.11, 生态经济、生态环境、生态民生各方面绩效均有所提升。其中, 生态环境和生态民生发展较快, 显示贵州省生态文明建设取得了积极成效。

【关键词】: 生态文明 指标体系 熵值法

【中图分类号】 F127 **【文献标识码】** A

生态文明是指在工业文明之后, 基于自然、社会、国家、经济等发展规律总结出来的更加注重人与自然和谐相处的物质和理论成果的总和。党的十八大以来, 中国政府高度重视生态文明建设, 在生态文明理论研究和实践建设中均取得了重大进展和积极成效。贵州是典型的喀斯特山区, 独特的地形地貌导致该地区生态环境脆弱, 石漠化问题突出。也正因为地处内陆山区, 长期以来的欠发达, 使得贵州保留了较好的生态基础, 环境承载较高, 是两江上游地区重要的生态屏障。近年来, 贵州省积极响应中央政府的战略方针, 坚持生态和发展两条底线, 坚定不移地走生态文明发展的道路。随着生态文明建设的开展, 如何正确评价地区生态文明建设的水平和绩效, 成为学者们关注的问题。本文通过构建贵州省生态文明建设绩效指标体系, 对 2014 年至 2019 年该省生态文明建设成效进行评价, 为更好的开展生态文明建设提供参考。

1 贵州省生态文明建设发展历程

贵州特殊的喀斯特地形地貌导致生态环境十分脆弱, 近年来贵州省积极响应中央政府的战略方针, 坚定不移地走生态文明发展的道路, 努力改善生态环境。2014 年 6 月, 该省成为全国首批生态文明先行示范区, 7 月正式实施《贵州省生态文明建设促进条例》。2015 年底发布《生态文明体制改革实施方案》。根据生态基础和资源环境承载能力, 2016 年 8 月, 中央将贵州省列为首批国家三个生态文明试验区之一, 是对贵州多年来在生态文明建设领域坚持不懈探索、积极主动实践给予的高度肯定。2017 年设立“贵州生态日”, 旨在动员全社会力量参与生态文明建设。2017 年 1 月 1 日实施的《贵州省水资源保护条例》, 首次写入全面推行河长制, 成为全国首家在地方法规中明确推行河长制的省份。2017 年 10 月, 标志着贵州生态文明建设实践进入新阶段的《国家生态文明试验区(贵州)实施方案》审议通过并发布。近年来, 贵州省生态环境质量持续改善, 石漠化治理成效显著, 绿色经济发展势头良好, 生态文明建设取得积极成效。

2 研究方法

2.1 评价指标体系建立

为了更加全面系统的了解和掌握贵州省近年来生态文明建设的绩效水平, 本研究通过建立相关指标体系对其开展定量分析

作者简介: 杜雪莲(1981), 女, 博士, 教授, 主要研究方向: 生态经济与资源环境管理。

评价。基于完整性、科学性和前瞻性原则，本文所构建的体系包含三个方面：生态经济、生态环境、生态民生。具体指标体系如表 1 所示。

2.2 评价模型

2.2.1 权重确定。本文采用熵值法确定权重，熵值法的主要步骤如下：

(1) 各指标的标准化处理。

基于上节建立的生态文明绩效评价指标体系，由于生态文明建设绩效评价指标体系中各个指标的单位数值不尽相同，所以需要对各正负指标数据进行标准化处理，保证其数据都在一个范围内。处理方式如下：

正向指标：
$$x' = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (1)$$

负向指标：
$$x' = \frac{x_{\max} - x}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (2)$$

式(1)(2)中 x 为目标指标数据实际值， x' 为目标指标数据标准化后的值， $x_{\max}$ 为目标指标数据最大值， $x_{\min}$ 为目标指标数据最小值。由于标准化处理后会 出现 0 值，为了使计算有意义需要整体向右平移 0.0001 个单位。

(2) 计算指标比重。

具体公式如下：

$$\omega = \frac{x'}{\sum_{i=1}^n x'} \quad (3)$$

式(3)中 ω 表示该年数据对该指标的特征比重， n 为该指标数据总数(本文中即数据收集的年数)。

(3) 计算指标熵值。

熵值计算具体公式如下：

$$e = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n \omega \times \ln(\omega) \quad (4)$$

式(4)中 e 代表各年指标数据熵值。

表 1 贵州省生态文明建设绩效评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	指标性质
------	------	------	----	------

生态文明	1. 生态经济	X ₁₁ 第三产业占地区生产总值百分比	%	正指标
		X ₁₂ 节能环保占财政支出百分比	%	正指标
		X ₁₃ 教育占财政支出百分比	%	正指标
		X ₁₄ 环保资金投入占地区生产总值百分比	%	正指标
		X ₁₅ 单位 GDP 能耗	t 标准煤/万元	负指标
	2. 生态环境	X ₂₁ 人均公园绿地面积	m ²	正指标
		X ₂₂ 建成区绿化覆盖率	%	正指标
		X ₂₃ 生活垃圾无害化处理率	%	正指标
		X ₂₄ 森林覆盖率	%	正指标
		X ₂₅ 城市污水处理率	%	正指标
		X ₂₆ 二氧化硫去除率	%	正指标
		X ₂₇ 烟粉尘去除率	%	正指标
		X ₂₈ 工业固体废物综合利用率	%	正指标
		X ₂₉ 自然保护区面积占全省国土面积	%	正指标
		X ₂₁₁ 农药使用量	t	负指标
		X ₂₁₂ 农用化肥施用量(折纯)	万 t	负指标
	3. 生态民生	X ₃₁ 恩格尔系数城镇	%	负指标
		X ₃₂ 恩格尔系数乡村	%	负指标
		X ₃₃ 教育文化娱乐服务占城镇居民人均消费性支出百分比	%	正指标
		X ₃₄ 平均每千人拥有医院、卫生院床位数	张	正指标

(4) 计算差异系数。

差异系数代表对该指标评价方案的重要程度，差异性系数越大代表越重要，其熵值也就越小，具体计算公式如下：

$$g = 1 - e_{(5)}$$

式(5)中 g 代表该指标的差异性系数。

(5) 计算各项指标权重。

具体计算公式如下：

$$w_j = \frac{g}{\sum_{i=1}^n g} \quad (6)$$

式中 w_j 代表该指标的权重， j 为所建立的指标体系中的指标总数。

2.2.2 绩效评价。

通过计算可以得出各子系统的综合绩效得分，具体计算公式如下：

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n w_{ij} \times X_{ij}}{k} \quad (7)$$

式(7)中 I 代表各个系统的综合绩效得分， X_{ij} 代表当年指标标准化后的数值， w_{ij} 表示各子系统指标权重， k 为各子系统中指标的个数。

将各子系统得分加和进而得到各年总的综合绩效得分。

2.3 数据来源

本研究原始数据均来自《贵州省统计年鉴》(2015–2020 年)，贵州省环境状况公报(2015–2020 年)等。部分指标如“教育文化娱乐服务占城镇居民人均消费性支出百分比”等采用计算的方式间接获取。

3 贵州省生态文明建设绩效评价

本研究利用前文所述熵值法确定指标权重，结果如表 2 所示。

通过表 2 可以明显看出，节能环保占财政的支出、森林覆盖率、二氧化硫去除率、农药使用量、农用化肥施用量(折纯)，这几个指标权重较大，对生态文明绩效评价影响较大。

结合原始数据和各指标权重，利用公式(7)进行计算，得出了 2014–2019 年的综合评价评分，结果显示(见表 3)：贵州省生态文明建设绩效综合评分稳步提升，由 2014 年的 0.025 上升到 2019 年的 0.114，表明该省生态文明建设成效明显，政府的相关决策部署实施到位。近年来，贵州省政府坚持生态优先、绿色发展，以改善生态环境质量为核心，强力推进中央生态环境保护督察问题整改，全面启动推进全省污染防治攻坚战，打好“蓝天保卫”“碧水保卫”“净土保卫”“固废治理”和“乡村环境整治”五大污染防治攻坚标志战役，全面加强生态环境保护，着力解决突出环境问题，确保了全省生态环境质量保持良好稳定并持续改善。与此同时，该省政府深入实施工业强省战略和大生态战略行动，推动工业经济实现高质量发展，统筹推进绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链全面发展，加快节能降耗、清洁生产、资源综合利用和循环经济等重点工程建设，全力打造高效、清洁、低碳、循环的贵州绿色制造体系，为建设国家生态文明试验区(贵州)提供基础保障。近年来，依托良好的生态环境和丰富的自然资源，贵州省积极发展山地高效农业，大力发展生态茶、生态畜牧业、道地中药材、精品果业等特色产品；通过改革产业发展方式和农业经营制度，促进绿色农产品增加规模，提升品质；通过创新市场流通体制和组织管理机制，保障和拓宽绿色农产品的市场。随着《贵州省绿色制造三年行动计划(2018—2020 年)》、《贵州省绿色农产品“泉涌”工程工作方案(2017–2020 年)》的实施，绿色经济发展势头良好。

各子系统生态经济、生态环境以及生态民生评分也呈上升趋势。其中，生态经济建设评分由 2014 年的 0.011 上升到 2019 年的 0.030。在 2017 年和 2018 年稍有回落，主要是在 2017、2018 年节能环保占财政支出百分比以及环保资金投入占地区生产总值百分比略有下降引起。生态环境建设评分由 2014 年的 0.008 到 2019 年提升到 0.051，6 年间稳步持续提升，增幅最大。这得益于贵州省政府积极开展生态保护红线划定、严格执行国家退耕还林、建设生态林等生态保护政策以及坚决贯彻实施农业部关于农药化肥使用零增长计划等。生态民生建设评分由 2014 年的 0.006 到 2019 年提升到 0.033，期间在 2016 年稍有回落，主要是因为 2016 年教育文化娱乐服务占城镇居民人均消费性支出百分比下降导致。随着生态文明建设的开展，居民收入水平稳步提升，恩格尔系数稳步下降。经济发展到了一定水平，随着政府财政支出增加，可以有更多的财政资金投入社会民生方面，增加城市基础设施建设，社会民生得以改善提升。

表 2 指标权重

一级指标	二级指标	三级指标	单位	权重
生态文明	1. 生态经济	X ₁₁ 第三产业占地区生产总值百分比	%	0.045
		X ₁₂ 节能环保占财政支出百分比	%	0.072
		X ₁₃ 教育占财政支出百分比	%	0.041
		X ₁₄ 环保资金投入占地区生产总值百分比	%	0.046
		X ₁₅ 单位 GDP 能耗	t 标准煤/万元	0.033
	2. 生态环境	X ₂₁ 人均公园绿地面积	m ²	0.046
		X ₂₂ 建成区绿化覆盖率	%	0.040
		X ₂₃ 生活垃圾无害化处理率	%	0.033
		X ₂₄ 森林覆盖率	%	0.059
		X ₂₅ 城市污水处理率	%	0.038
		X ₂₆ 二氧化硫去除率	%	0.057
		X ₂₇ 烟粉尘去除率	%	0.046
		X ₂₈ 工业固体废物综合利用率	%	0.048
		X ₂₉ 自然保护区面积占全省国土面积	%	0.049
		X ₂₁₁ 农药使用量	t	0.124
		X ₂₁₂ 农用化肥施用量(折纯)	万 t	0.091
	3. 生态民生	X ₃₁ 恩格尔系数城镇	%	0.036
		X ₃₂ 恩格尔系数乡村	%	0.035
		X ₃₃ 教育文化娱乐服务占城镇居民人均消费性支出百分比	%	0.030
		X ₃₄ 平均每千人拥有医院、卫生院床位数	张	0.034

表 3 贵州省生态文明建设绩效评分

年份	生态经济	生态环境	生态民生	综合评分
2014	0.011	0.008	0.006	0.025
2015	0.018	0.009	0.017	0.044
2016	0.032	0.017	0.016	0.065
2017	0.026	0.025	0.024	0.074
2018	0.027	0.040	0.029	0.096
2019	0.030	0.051	0.033	0.114

4 对策建议

贵州省应始终坚守生态与发展两条底线，继续推动工业经济高质量发展，大力发展现代山地特色高效农业。继续加大第三产业发展，提升第三产业的占比，并加快一二三产业融合发展。增加财政在环境保护方面的投入，进一步降低单位 GDP 能耗，调整能源结构，减少对化石能源的依赖性。继续加强政府监督管理，提升污染治理水平，持续减少主要污染物排放量。严守生态保护红线，加强世界自然遗产地及自然保护区管理，保护和修复生物多样性。进一步加强生态文明宣传力度，如在“生态日”开展生态文明教育相关讲座、举办生态文明相关活动等有效措施来提升居民生态文明意识。

参考文献：

- [1] 蒋小平. 河南省生态文明评价指标体系的构建研究[J]. 河南农业大学学报, 2008(01):61-64.
- [2] 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, 30(05):823-828.
- [3] 成金华, 彭昕杰, 冯银. 中国城市生态文明水平评价[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2018, 18(02):102-113.
- [4] 杨红娟, 夏莹, 官波. 少数民族地区生态文明建设评价指标体系构建——以云南省为例[J]. 生态经济, 2015, 31(04):170-173.
- [5] 李从欣, 李国柱. 省域生态文明建设综合评价研究[J]. 生态经济, 2017, 33(10):210-213.