

重庆市生态文明建设发展评价^{*1}

孙顺强 戴碧涛 刘新元 王恺

(西南大学经济管理学院, 重庆 400715)

【摘要】: 生态文明建设是协调资源、环境与经济矛盾的重要举措。文章根据党的十九大的新要求及重庆市生态文明“十三五”规划要求, 基于《重庆统计年鉴》2004—2015 年的数据, 采用熵值法确立指标权重, 从国土资源优化、产业结构优化、生态制度建设、生态文化宣传四个方面, 选择了 37 项指标构建了重庆市生态文明发展评价指标体系。研究表明, 重庆市生态文明建设综合发展水平总体呈上升的态势, 但系统的协整性仍存在问题; 在生态文明建设指标中, 权重前五位的指标是: 环境保护产业占工业产值比重、绿色出行率、化肥使用强度、城市人口密度、交通运输用地面积比重。指出重庆市生态文明建设的对策措施, 以期重庆市及其他省份的生态文明建设提供参考。

【关键词】: 生态文明; 熵值法; 重庆市

【中图分类号】: F205; F062.2 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1671-4407(2018)05-212-06

1 引言

近年来, 资源、环境与经济的矛盾愈发突出, 三者之间如何协调发展, 是亟待解决的问题, 而生态文明建设是解决这一矛盾的重要举措。2007 年 10 月, 党的第十七次全国代表大会报告中首次提到生态文明。2012 年 11 月, 党的十八大进一步将生态文明建设纳入“五位一体”的总体布局。在《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》中, 把生态文明建设定为重要的改革议题之一, 并发起了“推动形成人与自然和谐发展的现代化建设新格局”的号召, 提出坚持绿色发展, 坚持节约资源与保护生态环境的基本国策, 加快建设“两型”社会。而在 2017 年 10 月党的十九大报告中仍然强调加快生态文明体制改革, 建设美丽中国。这一系列举措极大地激发了社会生态文明建设的积极性。

随着生态文明城市建设的兴起以及对生态文明体系建设的不断深化, 学术界逐渐展开了对生态文明的研究。从研究内容来看, 总结为三个方面: 一是关于生态文明内涵的探讨。周生贤^[1]认为生态文明是在对工业文明进行反思与摒弃的基础上发展起来的, 是继原始文明、农业文明、工业文明之后的一种最新文明形态, 是人类改造自然过程中物质成果、精神成果与制度成果的总和; 谷树忠等^[2]提出生态文明是社会经济发展过程中不断发展的产物; 曾刚^[3]、钟贞山^[4]等提出生态文明是在工业文明的积累下, 一定物质基础上, 在知识经济时代与自然关系重新认识之后的重大调整。二是区域生态文明评价指标体系的理论探讨。崔铁宁和张聪^[5]基于城市群视角构建的城市生态文明评价指标体系囊括了社会子系统生态位、经济子系统生态位与资源环境子系统生态位三个子系统; 袁一仁等^[6]构建的生态文明评价指标体系涵盖了资源能源节约集约利用、生态环境保护、国土空间开发格局优化、生态文明制度保障四个方面; 王彦彰^[7]提出生态文明考核体系应加入资源利用与节约水平、农村生态文明建设机制、发展成果考核评价体系等。三是对生态文明的建设路径方面的研究。赵凌云和常静^[8]指出要从优化国土空间开发格局来推进生

¹ 基金项目: 2015 年度重庆市社会科学规划一般项目“重庆全面建成小康社会下生态文明发展评价指标体系研究”(2015YBGL118)

第一作者简介: 孙顺强 (1971—), 男, 云南宣威人, 博士, 副教授, 研究方向为农业经济理论与政策、农业资源与环境管理。
E-mail: 791270253@qq.com

态文明建设；高红贵^[9] 提出生态经济优先发展战略，当社会经济规律与生态规律、自然生态系统平衡和再生规律发生冲突时，要服从生态优先规律和生态规律；戴胜利^[10] 指出不同的地方政府彼此之间只有通过打造利益共同体，完善地方政府之间的竞争规范，才能在跨区域生态文明建设的过程中调动地方政府的积极性，有效建设生态文明；穆艳杰和李旭阁^[11] 提出我国工业化进程中推进生态文明建设的关键切入点是产业结构调整优化。就研究方法而言，主要包括生态足迹^[12]、指标体系综合评价法^[13]、主成分分析^[14]、耦合协调度模型^[15-16] 等。总的来说，由于学科背景不同，学者们对生态文明的理解并未形成一致看法，直接影响到评价指标的选取及其对生态文明的测度分析。

在以往研究中，研究区域对象偏向于沿海地区或者经济发达的功能区^[14, 17-18]，而对于经济发展较为落后和经济转型困难的功能区，所能参考的文献资料则较少，从某些意义上说，上述地区才是制约中国生态文明建设的短板，更值得我们进行研究和分析。重庆地处长江上游，是我国西部地区重要的经济中心，其经济发展的好坏与否对整个西部发展有着举足轻重的作用，直接影响西部大开发的推进，而若重庆生态屏障功能受损，将影响大半个中国。正因为处于牵一发而动全身的特殊和重要的位置，因此，重庆市生态文明建设显得尤为重要。本文基于重庆市生态文明建设已取得的成效，结合重庆市生态文明与工业化、城镇化之间的关系，构建重庆区域生态文明建设评价体系，对其生态文明建设发展的总体情况进行科学、客观、系统的评估，可为政府和相关部门构建和应用生态文明建设发展管理评价体系提供必要的生态管理决策参考。

2 基于熵值法的重庆市生态文明发展评价

2.1 重庆市生态文明发展评价指标体系

党的十九大报告中指出，生态文明现代化建设必须坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，还自然以宁静、和谐、美丽。因此，本文基于指标体系的整体性以及可持续发展原则，评价指标全面、科学、系统的选取原则，生态文明建设在经济、社会、环境、资源、生态以及文化等各个方面的发展和协调性原则，结合重庆市全面建成小康社会生态文明发展的特点，以秦伟山等、李茜等对于生态文明评价指标体系的研究为基础^[19-22]，根据党的十九大新要求及重庆市生态文明“十三五”规划的高效资源能源利用、生态环境质量改善、绿色循环低碳发展要求，从国土资源优化、产业结构优化、生态制度建设、生态文化宣传四个方面，选择了 37 项指标构建了重庆市生态文明发展评价指标体系，具体见表 1。

表 1 生态文明建设评价指标体系各分类指标

目标	分类权重	分类指标	具体指标	指标性质	权重
国土资源优化	0.327 3	资源承载度	C ₁ 森林覆盖率/%	正向	0.022 4
			C ₂ 人均耕地面积/(m ² / 人)	正向	0.029 0
			C ₃ 人均水资源量/(m ³ / 人)	正向	0.018 4
		土地规划合理度	C ₄ 农用地面积比重/%	正向	0.034 4
			C ₅ 水利用地面积比重/%	正向	0.015 9
			C ₆ 交通运输用地面积比重/%	正向	0.043 8
			C ₇ 建设用地占国土面积比重/%	负向	0.024 3
		城市宜居度	C ₈ 人均公园绿地面积/(m ² / 人)	正向	0.027 5
			C ₉ 人均城市道路面积/(m ² / 人)	正向	0.021 9

			C ₁₀ 城区人均住宅面积/(m ² / 人)	正向	0.020 9
			C ₁₁ 城区人口密度/(人/km ²)	负向	0.048 0
			C ₁₂ 城市建成区绿化覆盖率/%	正向	0.020 8
产业结构优化	0.409 8	农业生态化	C ₁₃ 化肥使用强度/(kg/hm ²)	负向	0.055 4
			C ₁₄ 农药使用水平/(kg/hm ²)	负向	0.026 4
			C ₁₅ 农业用水强度/(m ³ /hm ²)	负向	0.017 6
			C ₁₆ 有效灌溉系数/%	正向	0.029 3
			C ₁₇ 水土流失治理系数/%	正向	0.019 0
		工业生态化	C ₁₈ R&D 投入占 GDP 比重/%	正向	0.015 4
			C ₁₉ 环境保护产业占工业产值比重/%	正向	0.060 3
			C ₂₀ 工业固体废物综合利用率/%	正向	0.016 9
			C ₂₁ 工业废水排放强度/(吨/万元)	负向	0.017 0
			C ₂₂ 单位工业增加值用水量/(m ³ /万元)	负向	0.023 7
			C ₂₃ 工业废气排放总量/ 亿标立方米	负向	0.019 2
		服务生态化	C ₂₄ 第三产业增加值占 GDP 增加值比重/%	正向	0.029 2
			C ₂₅ 城市污水处理率/%	正向	0.020 1
			C ₂₆ 生活垃圾无害化处理率/%	正向	0.012 2
			C ₂₇ 互联网普及率/%	正向	0.032 3
			C ₂₈ 主城区环境空气质量优良天数/%	正向	0.016 0
生态制度建设	0.116 4	政策措施	C ₂₉ 环境保护支出占决算支出的比例/%	正向	0.027 4
			C ₃₀ 环境保护投资/ 亿元	正向	0.031 9
		社会管理	C ₃₁ 城镇化率/%	正向	0.022 4
			C ₃₂ 水利、环境和公共设施管理业法人单位数/ 个	正向	0.034 7
生态文化宣传	0.146 5	公众参与	C ₃₃ 人均生活用水量/(L/ 人·d)	负向	0.016 2
			C ₃₄ 绿色出行率/%	正向	0.058 1
			C ₃₅ 娱乐教育文化类居民消费价格指数/%	正向	0.026 5
		文化宣传	C ₃₆ 举办科普宣讲活动数/ 次	正向	0.029 6
			C ₃₇ 文化馆举办展览个数/ 个	正向	0.016 1

2.2 评价过程

评价体系权重是子目标、指标相对于总目标、子目标重要性的一种度量，不同的子系统和子目标权重往往会导致不同的评价结果。目前学术界确定指标属性权重的方法有主观赋权法、客观赋权法和主客观赋权法三大类。考虑到评价者的主观因素对于权重确立可能存在一定偏差，使得权重存在主观性，从而影响评价结果。本文选择熵值法来对重庆市 2004—2015 年 12 年的生态文明发展评价指标进行赋权处理。

假设有 m ($i=1, 2, \dots, m$) 个年份, n ($j=1, 2, \dots, n$) 个指标, 那么可以组成一个原始资料矩阵 $X=(X_{ij})_{m \times n}$, 根据熵的信息量与不确定性的反向关系, 用熵值来判断指标 X_j 的离散程度, 若指标值 X_{ij} 差距越大, 那么指标 X_j 的离散程度越大, 信息熵数值就越小, 该指标提供的信息量也就越大, 熵也就越大, 也就说明权重也应越大。因此, 我们可以根据指标的离散程度, 用原始数据之间的关系来确定指标权重。

具体的权重计算步骤如下, 在对指标数据进行标准化处理后首先就要计算第 i 年份第 j 项指标值在第 j 项指标总体中的比重 Y_{ij} 。

$$Y_{ij}=X'_{ij} / \sum_{i=1}^m X'_{ij} \quad (1)$$

式中: Y_{ij} 为各个评价指标的标准化值。因为信息熵法是用来衡量不确定的指标, 在多属性决策的处理中将标准化后的决策矩阵 X 的各个列向量 $(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{mj})^T$ ($j=1, 2, \dots, n$) 看作信息量的分布, 计算出各指标属性 X_j 的熵 e_j 为:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m (Y_{ij} \times \ln Y_{ij}) \quad (2)$$

其中: $k=1/\ln m > 0$ 。计算第 j 个指标的差异系数, 即对于评价体系的区分度 d_j 。

$$d_j=1-e_j(1 \leq j \leq n) \quad (3)$$

计算各个属性 X_j 的权重, 差异系数越高, 其权重 W_j 就越大。

$$W_j = d_j / \sum_{j=1}^n d_j \quad (4)$$

生态文明发展评价指标体系中各项指标从不同的方面反映了生态文明发展的状况, 先对各个指标计算评价得分 S_{ij} 。

$$S_{ij} = W_j \times X'_{ij} \quad (5)$$

由于生态文明发展评价是一项综合性评价, 对一年生态文明建设的综合评分应该将各个指标的综合评分进行相加, 也就是

采用加权函数法进行计算，即：

$$S = \sum_{j=1}^n S_{ij} = \sum_{j=1}^n W_j \times X'_{ij} \quad (6)$$

式中： W_j 为各项指标对应的权重， S 为生态文明建设评价的综合评价得分，即生态文明发展水平。

根据熵值法的基本原理以及具体实施步骤，基于《重庆统计年鉴》（2004—2015 年）中关于重庆市生态文明评价指标的数据，运用 SPSS 软件得出重庆市全面建成小康社会下生态文明建设评价指标体系各分类指标以及具体指标的权重，权重值已显示在表 1 中。

生态文明的权重越大，反映的信息量就越大。由表 1 中的权重值可知，四个分类指标中，权重最大的指标是产业结构优化指标，其次是国土空间优化指标，生态文化宣传指标、生态制度建设指标相对位置靠后。37 个指标中，权重排在前五位的指标为：环境保护产业占工业产值比重（0.060 3）、绿色出行率（0.058 1）、化肥使用强度（0.055 4）、城市人口密度（0.048 0）、交通运输用地面积比重（0.043 8）。因此，在提升重庆市生态文明质量时，应重视环境保护产业的建设，提高居民绿色出行率；在农业生产过程中，应尽量降低化肥的使用强度，城市人口密度应控制在一定规模以内，注重交通设施建设。37 个指标中，排在第六至第十位的指标有：水利、环境和公共设施管理业法人单位数（0.034 7）、农用地面积比重（0.034 4）、互联网普及率（0.032 3）、环境保护投资（0.031 9）、举办科普宣讲活动次数（0.029 6）。这体现出生态制度建设与生态文化宣传在重庆市提升生态文明过程中扮演着重要的角色。排在最后三位的是：水利用地面积比重（0.015 9）、R&D 投入占 GDP 比重（0.015 4）、生活垃圾无害化处理率（0.012 2）。由于指标选取的偏差，这 3 项指标的指标权重较低，但是不可或缺。

2.3 评价结果

通过上述对生态文明建设发展综合评价值的测算方法及步骤的描述，可以计算出重庆市生态文明建设发展综合评价值，结果如图 1 所示。

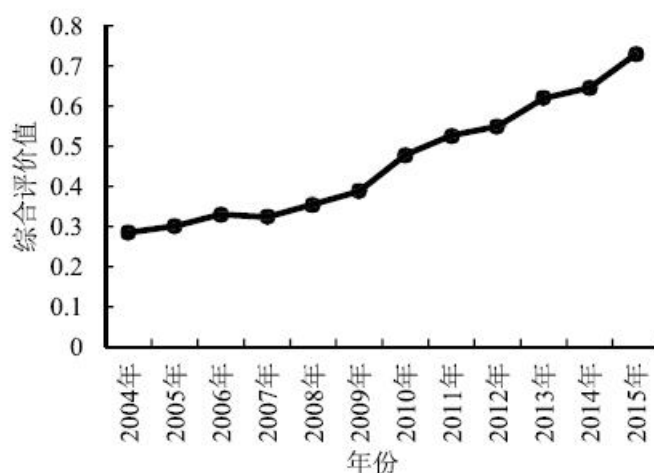


图1 重庆市生态文明建设发展综合评价值

由图 1 可以看出，从 2004—2015 年，重庆市生态文明建设发展综合水平呈一个波动上升的趋势，2004 年重庆市生态文明

建设发展综合评价值为 0.285，到了 2015 年，其值上升到了 0.730，为 2004 年的 2.56 倍，由此可见，2004—2015 年，重庆市的生态文明发展水平有了质的飞跃。根据图 1，将 2004 年至 2015 年重庆市生态文明发展建设历程分为三个阶段。

第一阶段是 2004—2006 年，2002 年 11 月，党的十六大将建设生态良好的文明社会列为全面建设小康社会的目标之一，在此期间，重庆市生态文明建设效果稳步提升，由 2004 年 0.285 的综合发展水平提升到了 2006 年的 0.330。第二阶段为 2007—2011 年，2007 年 10 月，建设生态文明首次被写入党的十七大报告，报告中提出了“建设生态文明”就是实现全面建设小康社会奋斗目标的新要求之一。在此期间，重庆生态文明发展迅速，综合评价值由 2007 年的 0.324 提升到了 2011 年的 0.527，平均年增长率为 13.1%，2010 年的同比增长率达到了 23.5%。第三阶段是 2012—2015 年，“十二五”期间，重庆市生态文明建设取得了突破性进展，生态文明发展综合评价值由 2012 年的 0.550 上升到了 2015 年的 0.730，年平均增长率为 9.975%，虽然相对于“十一五”期间有所下降，但生态文明建设成效仍然显著。

生态文明建设发展综合评价值反映了生态文明建设的整体情况，为避免重庆市在生态文明建设过程中过多地发展社会经济或者生态环境以及其他因素而出现“短板效应”，从而影响整个系统功能的持续性，本文进一步了解了重庆市生态文明发展各分类指标的情况，2004—2015 年的四大分类指标评价指数（表 2）的具体变化用图形展示，如图 2 所示。

表 2 2004 年—2015 年的四大分类指标评价指数表

年份	熵值法综合评价	国土资源优化指数	产业结构优化指数	生态制度建设指数	生态文化宣传指数
2004	0.285	0.227	0.471	0.056	0.108
2005	0.301	0.230	0.467	0.058	0.105
2006	0.330	0.237	0.460	0.064	0.108
2007	0.324	0.242	0.444	0.136	0.103
2008	0.355	0.263	0.420	0.150	0.095
2009	0.388	0.271	0.409	0.160	0.116
2010	0.479	0.295	0.416	0.159	0.151
2011	0.527	0.303	0.436	0.176	0.128
2012	0.550	0.320	0.454	0.193	0.126
2013	0.620	0.325	0.496	0.189	0.142
2014	0.647	0.332	0.522	0.188	0.148
2015	0.730	0.336	0.531	0.206	0.169

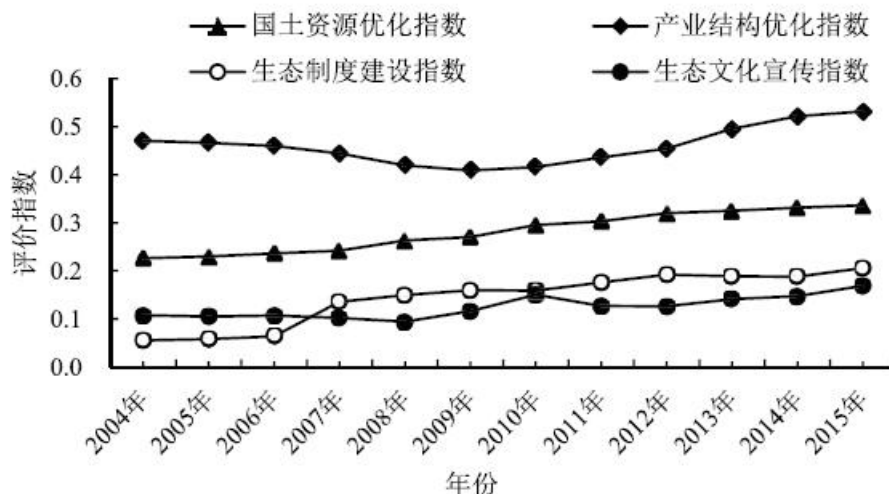


图2 重庆市2004—2015年生态文明建设分类指标评价指数

从图2可以看出，除产业结构优化指数、生态文化宣传指数有波动外，国土资源优化指数、生态制度建设指数都呈现稳步上升的趋势。2004—2006年，四个指标的整体变化趋势都不大，2006—2008年，生态文化宣传指数不升反降，产业结构优化指数下降时间更长，从2004年开始一直延续到了2008年。2007年以后，国土资源优化指数、生态制度建设指数均逐年上升，2011年后，生态制度建设指数有略微下降后又继续回升。而产业结构优化指数呈“U”型，在经历了2009年的最低点后，一直呈上升状态；生态文化宣传指数12年间的轨迹呈“W”型，2008年、2012年分别为两个历史最低点。对重庆市生态文明建设指标体系中四大分类指标的平均评价指数值进行高低排序，依次为产业结构优化指数（0.461）、国土资源优化指数（0.282）、生态制度建设指标（0.145）、生态文化宣传指数（0.125）。

对各分类指标进行具体分析可知：国土资源优化指数一直处于一个上升趋势，可见从2004—2015年，国土资源优化状态良好，国土资源优化指数属于正向指标，数值越大越有利于生态文明建设的发展。因此，通过国土资源优化指数增长幅度可以说明，2004年以来重庆市生态文明建设成效的提升，国土资源优化发挥了重要的作用。2007年以前，国土资源优化指数变化不明显，指数由2004年的0.227增加到了2007年的0.242，增长幅度为6.6%。2008年以前，国家政策未青睐于生态文明，因此，生态文明建设成效也并不显著。

2004—2015年，重庆市产业结构优化指数呈“U”型，在2009年经历了最低点后，2013年后才渐渐恢复。2008年金融危机对中国的影响较大，重庆市很多产业也受到了较大影响，因此，2009年产业结构优化指数呈现历史最低，为0.409。比较2004年与2015年，2004年重庆市产业结构优化指数为0.471，经过“U”型结构增长后，2015年达到了0.531，增长率为12.7%。产业结构优化指数属于正向指标，可见在12年间，产业结构优化指数在一定程度上限制了重庆市生态文明建设的发展。

生态制度建设指数一直呈波动上升状态，“十五”期间，重庆市生态制度建设指数增长缓慢，其属于正向指标，在此期间，重庆市并未重点建设生态制度。因此，其对生态文明建设的贡献较小，2007年以后，重庆市陆续制定了关于生态文明建设的政策，其对生态文明建设的贡献度也一直稳步上升。

相比于其他三类指标，生态文化宣传指数的波动最大，但整体趋势仍然是上升，2007年以前，生态文化宣传指数一直下降，2007年，党的十七大报告中提出了“建设生态文明”，重庆市对生态文明建设的宣传有所加强，使得2008—2010年生态文化宣传指数数据增加幅度比较大，由于生态文化宣传指数属于正向指标，而到2015年时，其数值才上涨到0.169，数值越大，对生态文明建设的贡献程度越大。因此，生态文化宣传有待加强。

综合图 1 和图 2 可以看出,重庆市生态文明建设综合发展水平总体呈上升的态势,与国土资源优化指数和生态制度建设指数的趋势最为接近,可见,这两个指数对重庆市生态文明建设起了明显的推动作用。因此,在重庆市生态文明建设过程中,要因地制宜制定适合重庆本土的生态文明政策,多加宣传,优化重庆市资源,适宜地转变产业结构,将更加有利于重庆市生态文明建设。

3 研究结论与政策建议

3.1 研究结论

本文基于熵值法对重庆市 2004—2015 年的生态文明建设发展状况进行了综合评价及指标分类评价,结果发现:

(1) 重庆市生态文明建设综合发展水平总体呈上升的态势,且各分类指标中,综合评价的发展趋势与国土资源优化指数和生态制度建设指数的趋势最为接近,但比分类指标发展更为迅速,可见,这两个指数对于重庆市生态文明建设起到了明显的推动作用。

(2) 在生态文明建设指标中,前五位的权重指标是:环境保护产业占工业产值比重、绿色出行率、化肥使用强度、城市人口密度、交通运输用地面积比重。因此,在提升重庆市生态文明质量时,应调整产业结构,重视环境保护产业的建设,完善公共交通系统,提高居民绿色出行率;在农业生产过程中,尽量降低化肥的使用强度,城市人口密度应控制在一定规模以内等。

(3) 就重庆市整体来看,目前,重庆市生态文明建设处于一个良好的发展水平,上升空间仍然较大,2004 年以后重庆的生态文明发展取得了一定的成效,但也存在一些问题。如果按照现有模式自然发展,虽然重庆市综合发展水平将会有所提高,但生态文明建设系统的协整性仍存在问题,甚至会形成“木桶效应”而增长缓慢。因此,在全面建成小康社会过程中,建立和完善有利于各生态文明主体积极参与并充分发挥作用的政策措施,对促进重庆市的生态文明十分必要。

3.2 政策建议

根据上述研究结论,本文提出以下促进重庆生态文明建设发展的政策建议。

(1) 调整产业结构。重庆市是西部地区的政治、经济、文化、科技、交通中心,人均 GDP 及人口密度均排在西部地区第一位,是西部地区重要的中心城市及人口高密度聚集区,应以环境保护和打造宜居环境为重中之重。在全面建成小康社会过程中,通过产业结构优化促使整体经济向生态、低碳、绿色、高效清洁的产业结构转型升级,实现工业化、信息化、城镇化、农业现代化和绿色化同步发展。农业方面,大力发展生态循环农业,以实现经济、社会和生态三大效益的统一。在农业生产中尽量少使用或不使用化肥,多使用有机肥,实现农业的生态循环。重庆山地众多,是水土流失的多发区域,应因地制宜,通过发展植树造林,发展林下经济,实施易于保持水土的农作方式防止水土流失。工业方面,关闭高污染、高排放工厂,以生态技术、循环利用技术、清洁能源等科学技术来发展节能环保产业、高新技术产业和新能源产业等战略性新兴产业,让生态环境“供给侧结构性改革”发挥乘数效应,推动重庆经济可持续发展。旅游业方面,依托重庆市丰富的旅游资源,底蕴厚实的自然人文景观,打造特色突出、功能互补、联动发展的大都市、大三峡、大武陵等三大旅游经济带,推进区域间协调发展。

(2) 节约集约利用资源能源。重庆市的生态文明建设必须走开源与节流并重,城镇布局集中的节约型城市道路。继续坚守耕地红线,严格控制耕地总量,加大高质量基本农田建设力度,加强管护土地整治项目,严防边整治边撂荒现象,杜绝低质量山地换取高质量耕地现象。关于农业节水方面,要合理调整农业生产布局,优化农作物种植结构以及农、林、牧、渔业用水结构,在水资源短缺地区严格限制种植高耗水农作物,降低第二产业的比重,利用经济杠杆调节水资源的有效利用,降低水、石油、天然气等能源消耗强度,合理控制能源、化石的消费总量,提高可再生能源消费比重,加强对高耗能产业和产能过剩行业

实行能源消费总量的控制与约束，其他产业按先进能效标准实行约束，现有产能能效要限期达标，新增产能必须符合国内先进能效标准。在政府监管方面，加快完善节能标准体系、能耗标识制度，合理利用市场机制配置资源，减少资源浪费，加强标准实施的监督，提高能源使用效率。关于民众绿色出行方面，大力发展公共交通和轨道交通，鼓励居民徒步或依靠公共交通工具出行，选择节能电器等，从而改变居民高消费、高浪费的生活方式。制定节能奖励措施，提升企业和居民的参与度。

（3）保护生态环境。根据国家“建设美丽中国”发展战略，加强和优化重庆区域生态保护与建设，完善都市绿地系统，推进节能减排，发展循环经济，打破城郊界限，扩大城市生态系统，打造宜居环境，增加公园绿地面积、城市建成区绿化覆盖率，调控好绿地系统对于城市生态环境的影响。大力提高森林覆盖率，保护生物多样性、防止水土流失，突出修复生态、加强区域生态产品服务供给。宣传环保教育，提高人民群众环保意识，将重庆建设成为生产空间集约高效、生活空间宜居宜业、生态空间山清水秀的美丽家园。

（4）深化生态文明体制改革。加快制定一批环境保护、森林保护、湿地保护、地质环境保护、自然保护区管理、生态红线管控、生态补偿、生态环境损害赔偿、排污许可证管理等地方性法规，形成地方完备的生态文明制度体系。完善地方生态文明建设标准体系，制定和实施更严格的能耗、水耗、地耗、污染物排放等标准和管理规范。同时，严格执行国家推动有关生态文明建设的制度，落实执法责任体系，强化对执法主体的监督，让群众参与进来，将管理透明化。完善地方区域生态补偿机制，增加生态专项资金投入，解决好农村生活污水、生活垃圾处理等问题，建立资源环境监测预警机制，依法保障环境卫生等公共设施的规划、建设和正常运行，加大对资源侵占、生态环境污染等违法行为的查惩力度，大幅度提高违法成本。加强资源、环境、生态执法工作，对造成生态环境损害的责任者严格实施追责制度，依法追究经济、民事、行政、刑事责任。激励、引导有关社会组织和公民依法提起环境公益诉讼，维护社会公共利益。

参考文献：

- [1]周生贤. 中国特色生态文明建设的理论创新和实践[J]. 求是, 2012（19）：16-19.
- [2]谷树忠, 胡咏君, 周洪. 生态文明建设的科学内涵与基本路径[J]. 资源科学, 2013（1）：2-13.
- [3]曾刚. 我国生态文明建设的理论与方法探析——以上海崇明生态岛建设为例[J]. 新疆师范大学学报（哲学社会科学版）, 2014（1）：48-54.
- [4]钟贞山. 中国特色社会主义政治经济学的生态文明观：产生、演进与时代内涵[J]. 江西财经大学学报, 2017（1）：12-19.
- [5]崔铁宁, 张聪. 基于生态位理论的京津冀城市生态文明评价[J]. 环境污染与防治, 2015（6）：101-110.
- [6]袁一仁, 罗菁菁, 李悦. 长江经济带生态文明发展水平测度及空间演化特征分析[J]. 统计与决策, 2016（20）：98-101.
- [7]王彦彭. 我国生态文明建设的测度与比较[J]. 统计与决策, 2017（3）：70-73.
- [8]赵凌云, 常静. 中国生态恶化的空间原因与生态文明建设的空间对策[J]. 江汉论坛, 2012（5）：31-35.
- [9]高红贵. 关于生态文明建设的几点思考[J]. 中国地质大学学报（社会科学版）, 2013（5）：42-48, 139.
- [10]戴胜利. 跨区域生态文明建设的利益障碍及其突破——基于地方政府利益的视角[J]. 管理世界, 2015（6）：174-175.

-
- [11]穆艳杰,李旭阁. 经济新常态背景下的生态文明建设路径探析[J]. 吉林大学社会科学学报, 2016 (5): 178-183, 192.
- [12]黄艳丽,乔卫芳. 焦作市人均三维生态足迹的动态分析[J]. 资源开发与市场, 2017 (2): 156-159, 173.
- [13]乔永平,郭辉. 生态文明评价研究: 内容、问题与展望[J]. 南京林业大学学报(人文社会科学版), 2015 (1): 1-8.
- [14]任俊霖,李浩,伍新木,等. 基于主成分分析法的长江经济带省会城市水生态文明评价[J]. 长江流域资源与环境, 2016 (10): 1537-1544.
- [15]毕国华,杨庆媛,王兆林,等. 丘陵山区都市边缘农村居民点土地利用空间特征分析——以重庆两江新区为例[J]. 长江流域资源与环境, 2016 (10): 1555-1565.
- [16]宓泽锋,曾刚,尚勇敏,等. 中国省域生态文明建设评价方法及空间格局演变[J]. 经济地理, 2016 (4): 15-21.
- [17]张欢,成金华,陈军,等. 中国省域生态文明建设差异分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2014 (6): 22-29.
- [18]刘耀彬,柯鹏. 江西省生态文明建设水平评价及优化路径分析[J]. 生态经济, 2015 (4): 174-180.
- [19]秦伟山,张义丰,袁境. 生态文明城市评价指标体系与水平测度[J]. 资源科学, 2013 (8): 1677-1684.
- [20]李茜,胡昊,李名升,等. 中国生态文明综合评价及环境、经济与社会协调发展研究[J]. 资源科学, 2015(7): 1444-1454.
- [21]牛敏杰,赵俊伟,尹昌斌,等. 我国农业生态文明水平评价及空间分异研究[J]. 农业经济问题, 2016 (3): 17-25, 110.
- [22]田时中. 中国生态省建设水平评价研究[J]. 干旱区资源与环境, 2017 (3): 14-20.