

区域循环经济发展综合评价及实证研究

崔木花

(淮北煤炭师范学院 经管学院, 安徽 淮北 235000)

摘 要:本文首先对目前我国区域循环经济评价体系的研究现状进行了评析,指出目前评价体系存在的不足;在此基础上,尝试构建了相对普适的区域循环经济发展综合评价体系,并以安徽省及其周边四省为例进行了实证研究;最后,针对安徽省发展循环经济的不足,提出了相应的对策与建议。

关键词:区域循环经济;指标体系;综合评价

中图分类号:F205 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2009)12-0033-06

循环经济是一种以低消耗、低排放、高效率为基本特征的新型经济模式,是解决经济发展与环境污染的矛盾以及资源有限与需求无限的矛盾,建设资源节约型和环境友好型社会,实现经济又快又好发展的重要举措和有效实现形式。循环经济的发展涵盖自然、社会、经济等各个方面,其最终目标是要实现经济、社会与环境的持续、和谐发展。

目前,关于循环经济的研究主要集中在循环经济的内涵、原则、意义、评价指标体系及对策等方面,对区域(尤指省或市)循环经济评价指标体系的研究相对较少,而区域循环经济研究中一个很重要的问题是:如何评价各区域循环经济的发展程度和发展趋势,即循环经济发展应该由哪些指标来表征,以及如何通过这些指标来评价目前循环经济的发展程度。这是一个关系到循环经济理论体系建设和实际操作的亟待研究的重要问题。

1 区域循环经济发展综合评价体系的建立背景及意义

近年来,国内对循环经济的评价研究正悄然兴起,但对循环经济的指标体系与评价体系研究尚未得到足够重视,尤其是有关区域循环经济发展水平评价的研究更是凤毛麟角。此外,构建出来的指标体系虽大多体现了循环经济的 3R 原则和本质要求,但多数研究集中在如何设计循环经济的指标体系上,设计出来的指标体系与实际操作尚存在一定的差距。而且,许多评价指标体系并没有对省级区域或者城市循环经济发展水平进行实证评价,即使有实证评价,也仅限于对某一个城市或某一地区循环经济发展状况的评价,没有通用性,无法对多个城

市或地区的循环经济发展水平进行比较。

到目前为止,江苏、浙江、吉林、湖北等省相继建立了循环经济评价指标体系,这些指标体系各有千秋、不一而同,十分有必要在借鉴以上省份已建立的指标体系的基础上,遵循循环经济发展的基本原则,充分考虑区域性特征,结合循环经济评价指标体系的内涵、构建原则(包括系统性、科学性、可比性、动态性等原则)、层次结构等,构建一套适用的区域循环经济评价体系。

建立这样一套科学的循环经济发展评价指标体系,对某一区域的循环经济发展状况进行评价,不但能了解这一区域循环经济发展的总体水平,监测和揭示该区域循环经济发展过程中矛盾和问题的产生原因,为管理决策提供依据,还可以进行地区间、城市间循环经济发展水平的评价和比较,通过比较找出各自存在的问题,校正其发展方向,制定适合本区域的循环经济发展规划。因此,关于这一问题的研究,不但可以弥补循环经济在这方面研究的不足,而且对促进循环经济理论体系的完善具有重要意义。

2 我国区域循环经济评价体系的研究现状

目前我国关于区域循环经济评价指标体系的研究主要围绕国家、省、市 3 个层面展开,其中具有代表性的研究如下。

国家区域层面的有:国家统计局“循环经济评价指标体系”课题组建立了由资源利用效率指标、资源消耗率指标、资源回收与循环利用率指标、废弃物排放与处置指标和其他指标 5 大部分构成的循环经济评价指标体系^[1];刘滨在对物质流分析和物质流管

收稿日期:2009-10-24

基金项目:2009 年度安徽省高校省级自然科学基金项目(KJ20098081Z)

作者简介:崔木花(1969—),女,内蒙古包头人,淮北煤炭师范学院经济管理学院副教授,博士,研究方向:资源经济与产业经济。

理经验进行研究的基础上,提出我国的循环经济评价指标体系应包括资源利用、资源循环再利用和废弃物排放量3方面指标^[2];清华大学的张楷等在其研究报告中提出了通过物质流分析的循环经济评价指标体系EISCE,该体系包括经济指标、总量指标、效率指标、循环指标和污染指标等5个指标^[3];刘华波等人在探讨生态效率与循环经济之间关系、研究生态效率指标的基础上,建立了我国循环经济评价指标体系^[4],等等。

省级区域层面的有:南京大学王舒、黄贤金等依据《江苏省循环经济发展规划》(2005—2020)提出了江苏省的循环经济发展评价指标体系,包含经济发展、资源减量投入、循环利用、污染减量排放等4个方面^[5];钟太洋等人以“活动—压力—反应—绩效”模型为分析框架,确定了江苏省循环经济发展评价的指标体系^[6];陈德全等结合浙江省循环经济发展现状,构建了浙江省循环经济发展指标体系^[7];吴茜在其硕士论文《循环经济评价指标体系及实例研究》中,构建了吉林省的循环经济评价指标体系^[8];刘婧在其硕士论文《我国循环经济统计指标体系研究》中建立了湖北省循环经济统计指标体系框架^[9],等等。

市级区域层面的有:王良健从经济发展、循环经济特征、生态环保和绿色管理4个方面,提出了地方循环经济发展评估指标体系^[10];于丽英、冯之浚提出了城市循环经济评价指标体系^[11];贺伟在其硕士论文《循环经济评价指标体系的构建与分析》中,构建了福建省龙岩市循环经济发展评价指标体系^[12];南京大学章波、黄贤金以3R原则为指导和出发点,构建了南通市循环经济发展指标体系^[13],等等。

3 现有评价指标体系存在的问题

通过综合比较、分析以上区域循环经济评价指标体系,发现其存在的主要问题如下:

1) 指标体系不完整,不能充分体现区域循环经济的发展状况。

所建评价指标体系中的指标过于庞杂且不全面,没有通用性,不能充分体现区域循环经济系统的发展状况。其中能够反映循环经济发展变化的动态指标及体现循环经济发展水平的定性、定量指标偏少。由于所建指标体系本身的问题,许多指标体系难以投入实际应用,只能进行理论探讨。普遍存在的问题是:评价范围过小,循环经济特征类指标不突出,科技支撑类指标缺乏,等等。

2) 指标体系研究与评价方法研究彼此脱节。

许多模型研究者不是基于一套完整的指标体系去构建其评价模型,很多指标难以量化甚至不能量

化,可操作性不强。目前,循环经济评价指标体系构建研究采用较多的方法是层次分析法、主成分分析法、模糊综合评判方法、灰色关联度法和特尔菲法。有些研究采用这些方法仅用来确定各个指标的权重,也有些研究采用这些较复杂的方法来确定循环经济度或循环经济综合发展指数等。在笔者看来,确定权重和各指标值合成应分别采取不同的方法,不管选取何种方法,都应以简便易行、可操作性强为宗旨。

3) 所建指标体系层次过于单一。

区域循环经济系统是一个复杂系统,应包括经济发展、循环经济特征、生态环境和科技支撑等若干个子系统,建立单个层次指标不足以说明区域循环经济的发展状况,应在不同层面上选取不同的指标,建立一个涵盖各子系统的综合指标体系,以便管理决策者在不同层面上进行调控,促进各方面协调发展。从循环经济的3R原则——“减量化、资源化、再循环”可看出,资源减量化及循环利用是其核心内涵。因此,在构建循环经济评价指标体系时应着重考虑资源消耗及循环利用情况,并根据建立评价指标体系的基本原则,选取合理、适用、可获取的指标作为循环经济特征指标。

4) 循环经济评价指标体系中的评价标准不统一。

构建评价指标体系必不可少的一步就是确定评价标准,否则指标体系就失去了构建的意义。循环经济评价指标体系构建研究中一般都提出了评价标准,但比较分散,没有统一标准。这些标准有的是参照国际平均值,有的是参照发达国家标准,有的是根据国家生态省(市)设定的标准。由于参照的标准不同,因此各区域无法进行横向比较,而且这些依据是否恰当也有待商榷。发展循环经济是一个循序渐进的过程,选择评价指标的参考标准时,还应注意结合我国具体的国情,各评价指标应以国家生态省的各项指标值作为主要参考标准,其他个别定量指标以该项指标的预期目标值作为参考标准,这样建立的指标体系更符合区域发展实际。

4 区域循环经济发展综合评价指标体系的构建及评价方法

4.1 指标体系的构建

构建区域循环经济评价指标体系时,根据需要一般分为目标层、准则层和指标层3个层级。遵循实用性和可操作性相统一、系统性和代表性相统一以及可比性和可靠性相统一的基本构建原则,结合区域循环经济发展的实际,本文在可获取的现有统

计数据基础上,从经济发展、循环经济发展特征、生态环境和科技支撑等 4 个层面、共 23 个指标,建立了区域循环经济发展综合评价指标体系(如表 1)。区域循环经济系统是一个处在不断变化发展中的系统,某一时期反映系统发展变化的主要指标在另一

时期可能降为次要指标,反之亦然。因此,选取评价指标时必须考虑循环经济系统这一动态变化的特点,根据不同时期的不同要求不断修正补充和完善指标评价体系。

表 1 区域循环经济发展综合评价体系

目标层 S	准则层 A	指标层 B	参考标准	参考依据
区域 循环 经济 发展 综合 评价 ⑤	经济发展	人均 GDP(万元)	≥1.8	国家生态省标准
		农民人均纯收入(万元)	>0.65	国家生态省标准
		城镇居民人均可支配收入(万元)	>1.4	国家生态省标准
		恩格尔系数(%)	<30	国家生态省标准
		第三产业产值占 GDP 比重(%)	≥45	国家生态省标准
		国内生产总值(GDP)年平均增长率(%)	>9	国家生态省标准
	循环经济特征	万元 GDP 能耗(吨标煤/万元)	≤1.4	国家生态省标准
		万元 GDP 水耗(m ³ /万元)	≤160	国家生态省标准
		工业固体废物综合利用率(%)	≥80	国家生态省标准
		危险废物安全处置率(%)	100	国家生态省标准
		工业废水排放达标率(%)	100	国家生态省标准
		城市生活污水集中处理率(%)	≥50	国家生态省标准
		城市生活垃圾无害化处理率(%)	100	国家生态省标准
	生态环境	空气质量达标率(%)	100	预期目标值
		城市人均公园绿地面积(m ² /人)	20	建设部标准
		建成区绿化覆盖率(%)	40	建设部标准
		城市燃气普及率(%)	>85	国家生态省标准
		城市主要饮用水源达标率(%)	100	国家生态省标准
		国家级生态示范区占所建生态示范区比率(%)	100	预期目标值
	科技支撑	R & D 经费占 GDP 的比重(%)	3.0	国家生态省标准
		高新技术产业在第二产业中的比重(%)	40	国家生态省标准
		环保投资占 GDP 的比重(%)	≥2.0	国家生态省标准
		科技进步对 GDP 的贡献率(%)	>60	国家生态省标准

对表 1 中若干指标的说明如下:恩格尔系数是根据城市和农村恩格尔系数加权得到的;科技进步对 GDP 的贡献率是用评价年往前推 5 个或 10 年份的有关数据计算的,所用计算公式:

$$A = Y - \alpha K - \beta L$$
 (1)

式(1)中: A 为科技进步的年平均增长速度; Y 为产出的年平均增长速度; K 为资金的年平均增长速度; L 为劳动力的年平均增长速度; α 为资金的产出弹性系数(指在其他条件不变的情况下,资金增加 1 % 时,产出增加 α %); β 为劳动的产出弹性系数(指在其他条件不变的情况下,劳动增加 1 % 时,产出增加 β %).

以上 4 个年均增长速度皆按水平法计算,以产出为例,计算公式为:

$$y = \left[\frac{\sqrt[t]{Y_t}}{\sqrt[t]{Y_0}} - 1 \right] \times 100 \%$$
 (2)

式(2)中, Y_t 为计算期 t 年的产出, Y₀ 为基期的产出。

通常 α 取值 0.3, β 取值 0.7, 根据所评价地区可

作适当调整。

资金 K 为全社会固定资产与流动资金之和(以“资本形成总额”代替), 劳动者(L) 为全社会劳动者年末人数(以“全社会就业人员”代替)。

若 E_A 表示科技进步对 GDP 增长速度的贡献, 则 E_A 的计算公式为:

$$EA = \frac{A}{Y} \times 100 \%$$
 (3)

表 1 中其他指标可通过中国统计年鉴、各地统计年鉴、统计公报及环境质量公报得到。

4.2 评价方法

综合评价的实施一般由以下几个步骤组成:指标值的标准化处理、各指标权重的确定、各指标值综合合成方法的确定。

4.2.1 指标的标准化处理

指标体系中既有正向指标也有逆向指标,分别予以标准化处理:对于正向指标,标准化值 = (指标值/标准值);对于逆向指标,标准化值 = (标准值/指标值)。需要说明的是,当标准化值大于 1 时,只取 1 为最大的标准化值,以避免因个别指标值的超常

而影响综合值的计算。

4.2.2 指标权重的确定

鉴于所建指标体系具有多层次的特点,作为一种定性与定量相结合确定指标权重的方法,层次分析法既汇集了专家的意见和看法,又利用模型对专家的意见进行了数学处理,故采用这种方法确定各指标权重较为适宜。

4.2.3 指标值综合合成方法

指标值综合合成方法较多,由于线性加权法具有使用广泛、操作简明、含义明确等优点,选择此法进行指标合成更便于分析和比较。线性加权法的函数表达式为: $F = \sum P_i W_i$ 。其中, F 为区域循环经济发展的综合评分值, W_i 为各子系统的权重, P_i 为各子系统的综合得分值。综合评分值越高,说明区域循环经济的发展水平越高(如表 2)。

表 2 区域循环经济发展水平等级对照表

等级	较高	中等	中等偏下	较低	低
得分	[0.8,1]	[0.6,0.8)	[0.4,0.6)	[0.2,0.4)	[0,0.2)

5 实证研究

本文主要以安徽省及其周边 4 省为例进行实证分析,并着重将安徽省与这几个省份的循环经济发展状况进行分析比较,找出其不足所在,以更好地促进循环经济在安徽的发展。

为确保数据的可获得性,各省皆采用 2006 年的指标数据,其中 2006 年科技进步对 GDP 的贡献率是用 2006 年往前推 5 个年份计算的(其中江、浙两省 α 值取 0.35,山东省 α 值取 0.32,安徽、河南两省

α 值取 0.3)。原始数据皆来自 2007 年《中国统计年鉴》、2007 年各省统计年鉴、2006 年各省国民经济与社会发展公报及 2006 年各省环境质量公报。

指标的标准化处理说明:对于正向指标,当某指标值大于所参照的标准值时,取同类指标值中较大者为参考值;对于逆向指标,当某指标值小于所参照的标准值时,取同类指标值中较小者为参考值。

指标权重及各省的指标赋值经计算,结果如表 3 所示。根据表 3,利用线性加权法计算出各省的循环经济发展综合评分如表 4。

表 3 区域循环经济发展综合评价体系

目标层 S	准则层 A	指标层 B	
区域循环经济发展综合评价 S	经济发展 A ₁ (0.40)	人均 GDP(万元)B ₁ (0.098)	(原始数据:2.88,3.17,1.00,2.35,1.33) (标准化后:0.91,1.0,0.32,0.74,0.42)
		农民人均纯收入(万元)B ₂ (0.086)	(原始数据:0.73,0.95,0.41,0.62,0.45) (标准化后:0.77,1.0,0.43,0.65,0.47)
		城镇居民人均可支配收入(万元)B ₃ (0.107)	(原始数据:1.41,1.83,0.977,1.23,0.98) (标准化后:0.77,1.0,0.53,0.67,0.54)
		恩格尔系数(%)B ₄ (0.144)	(原始数据:38.8,35.3,43.35,9.38,4) (标准化后:0.77,0.85,0.70,0.84,0.78)
		第三产业产值占 GDP 比重(%)B ₅ (0.35)	(原始数据:36.3,40.2,40.31,9.29,3) (标准化后:0.81,0.89,0.89,0.71,0.65)
		国内生产总值(GDP)年平均增长率(%)B ₆ (0.215)	(原始数据:14.9,13.6,12.9,14.7,14.1) (标准化后:1.0,0.91,0.87,0.99,0.95)
	循环经济特征 A ₂ (0.18)	万元 GDP 能耗(吨标煤/万元)B ₇ (0.30)	(原始数据:0.89,0.86,1.17,1.23,1.34) (标准化后:0.64,0.61,0.84,0.88,0.96)
		万元 GDP 水耗(m ³ /万元)B ₈ (0.215)	(原始数据:252.4,132.3,393.4,102.3,181.7) (标准化后:0.41,0.77,0.26,1.0,0.56)
		工业固体废物综合利用率(%)B ₉ (0.123)	(原始数据:94.1,92.5,81.6,92.67,6) (标准化后:1.0,0.98,0.87,0.98,0.72)
		危险废物安全处置率(%)B ₁₀ (0.166)	(原始数据:25.6,21.6,20.2,34.4,24.5) (标准化后:0.26,0.22,0.20,0.34,0.25)
		工业废水排放达标率(%)B ₁₁ (0.075)	(原始数据:97.7,86.4,97.1,98.92,98) (标准化后:0.98,0.86,0.97,0.98,0.93)
		城市生活污水集中处理率(%)B ₁₂ (0.064)	(原始数据:50.63,0.55,68.4) (标准化后:0.73,0.92,0.0,0.80,1)
		城市生活垃圾无害化处理率(%)B ₁₃ (0.059)	(原始数据:83.8,86.3,31.4,70.1,46.3) (标准化后:0.84,0.86,0.31,0.70,0.46)

续 表

目标层 S	准则层 A	指标层 B	
区域循环经济发展综合评价 ⑤	生态环境 A ₃ (0.18)	空气质量达标率(%)B ₁₄ (0.454)	(原始数据:80,82,2,88,2,90,85,9) (标准化后:0.80,0.82,0.88,0.90,0.86)
		城市人均公园绿地面积(m ² /人)B ₁₅ (0.073)	(原始数据:9,6,6,99,7,28,12,77,7,93) (标准化后:0.48,0.35,0.36,0.64,0.40)
		建成区绿化覆盖率(%)B ₁₆ (0.060)	(原始数据:41,7,35,5,32,6,37,5,32,8) (标准化后:1,0.85,0.78,0.90,0.79)
		城市燃气普及率(%)B ₁₇ (0.144)	(原始数据:80,2,70,1,76,1,94,5,63,2) (标准化后:0.85,0.74,0.81,1,0.67)
		城市主要饮用水源达标率(%)B ₁₈ (0.215)	(原始数据:98,2,82,8,83,8,96,6,100) (标准化后:0.98,0.83,0.84,0.97,1)
		国家级生态示范区占所建生态示范区比率(%)B ₁₉ (0.054)	(原始数据:94,91,3,30,58,8,75) (标准化后:0.94,0.91,0.3,0.59,0.75)
	科技支撑 A ₄ (0.24)	R &D 经费占 GDP 的比重(%)B ₂₀ (0.34)	(原始数据:1,6,1,42,0.96,1,06,0.64) (标准化后:0.53,0.47,0.32,0.35,0.21)
		高新技术产业在第二产业中的比重(%)B ₂₁ (0.18)	(原始数据:24,9,28,8,35,26,2,12,1) (标准化后:0.62,0.7,0.21,0.66,0.30)
		环保投资占 GDP 的比重(%)B ₂₂ (0.37)	(原始数据:1,3,1,7,0,2,4,0,76) (标准化后:0.43,0.57,0,0.80,0.25)
		科技进步对 GDP 的贡献率(%)B ₂₃ (0.11)	(原始数据:58,4,51,6,49,2,59,5,57) (标准化后:0.97,0.86,0.82,0.99,0.95)

注:表中数据顺序依次为江苏、浙江、安徽、山东、河南。

表 4 安徽及周边 4 省循环经济发展综合评分

省份	江苏	浙江	安徽	山东	河南
综合评分	0.74	0.77	0.59	0.78	0.62

6 结论与建议

6.1 结论

1)从 5 省份循环经济发展综合评分来看,江苏、浙江和山东处于同一发展水平,即中等阶段;河南虽也处在这一阶段,但其评分远落后于前 3 省份;安徽省的循环经济发展水平不及河南省,与前 3 省份更是相差甚远。

2)从 5 省份循环经济发展综合评价的分层指标得分来看,有以下结果,如表 5。

表 5 我国 5 省循环经济发展综合评价
分层指标得分情况

分层指标	省份				
	江苏	浙江	安徽	山东	河南
经济发展	0.339	0.368	0.290	0.313	0.273
循环经济	0.111	0.122	0.097	0.148	0.126
生态环境	0.152	0.141	0.141	0.161	0.147
科技支撑	0.134	0.142	0.057	0.154	0.077

从表 5 可看出,在经济发展方面,江苏、浙江和山东处于前列,安徽和河南略显落后;从循环经济特征指标得分来看,山东省发展循环经济成效显著,安徽省与其他 4 省还有较大差距;从生态环境指标得分看,各省的情况相差无几;从科技支撑指标得分看,安徽、河南两省与江、浙和山东省存在很大差距,

尤其安徽省更显滞后。

6.2 对安徽省发展循环经济的建议

近几年,安徽省在发展循环经济方面虽然取得了一些成效,但与其他发达省份相比还存在较大差距,应在现有基础上进一步建立和完善循环经济的管理、运行及监督机制,尽快形成循环经济产业体系,使循环经济在生态工业、绿色农业和循环型社会 3 个层面上同时获得发展。

1)建立和完善循环经济的管理、运行体制。

建立健全“以政府为主导、以企业为主体、公众积极参与”的管理体制和运行机制,以形成发展循环经济的持续动力。加强和督促各地循环经济规划的编制工作,要在规划中明确政府、企业以及公众在发展循环经济中的责任和义务,逐步完善循环经济的管理框架。

2)以点带面,建立具有循环经济特征的产业体系。

一是发展生态工业,在全省推广有利于循环经济发展的生产经营、管理模式,从源头—过程—终端严格遵循节约资源和保护环境的原则,不断提高资源的利用效率,减小对环境的影响;二是发展绿色农业,作为农业大省,发展农业循环经济大有可为,应在农产品的产、供、销各环节及农业废弃物(如秸秆、家禽粪便等)的利用方面,加强循环经济指导;三是建设循环型社会,倡导生产者开展绿色营销,引领消费者进行绿色消费,尽快推动资源回收、循环利用产业的形成。

3) 充分发挥政府职能,做好引导循环经济发展的各项工作。

第一,加快制定促进循环经济发展的各项法律、法规和政策。

实施循环经济,政府的主要职责在于确立发展循环经济的法律、法规和政策,通过这些法律、法规和政策来推动循环经济的顺利发展。

当前,政府有关部门除了要出台一些强硬的法律、法规,还应尽快制定并落实有利于发展循环经济的财政、金融、税收等政策,使企业和个人能切实感受到循环利用资源和保护环境的益处,促使他们自觉把对环境产生的负外部性内在化。当前在继续完善各项政策的同时,重点应研究制定促进节能、节水、节电的鼓励政策和再生资源回收处理的激励机制。

第二,加大对有利于发展循环经济的科技攻关项目的支持力度。

由于大多数企业还不能掌握提高资源利用效率和污染减排的关键技术,因此,政府在中长期科技发展规划中,应着重扶持促进循环经济发展的科技攻关项目,支持清洁生产技术、资源节约综合利用和再生资源回收利用技术的研究;组织实施循环经济重大技术产业示范工程,尽快突破发展循环经济的技术瓶颈,为安徽省发展循环经济提供坚实的技术支撑。在技术推广的信息服务方面,政府应当建立健全循环经济信息咨询服务体系,建设信息共享体系,为各地进行循环经济知识与先进技术的普及和交流提供良好平台,确保不同地区、不同企业和产业间信息交流的畅通性、灵活性、及时性和有效性。

第三,政府应担当起让社会各界都参与发展循环经济的责任。

发展循环经济并不是光靠政府唱独角戏就能完成的,必须借助全社会的力量才能推动。因此,政府应担当起让社会各界都参与发展循环经济的责任,

通过电视、广播、报纸、宣传册、培训、讲座等多种传媒渠道普及循环经济知识;组织开展环境保护日、节水节能周、循环社会月等宣传活动,培养和提高全社会成员的资源忧患意识、环境保护意识和循环经济意识,使循环经济的发展得到全社会成员的支持和认可,营造发展循环经济的社会氛围,唯有此才能真正推动循环经济的发展进程。

参考文献

- [1] 国家统计局“循环经济评价指标体系”课题组. “循环经济评价指标体系”研究[J]. 统计研究, 2006(9): 23-26.
- [2] 刘滨,王苏亮,吴宗鑫. 试论以物质流分析方法为基础建立我国循环经济指标体系[J]. 中国人口、资源与环境, 2005, 15(4): 32-36.
- [3] 张楷,周国梅,马永亮. 物质流分析理论与方法与循环经济评价指标体系研究[EB/OL]. [2007-12-13]. http://www.sepa.gov.cn/japan/mateflo/m2_05.pdf.
- [4] 刘华波,杨海真,顾国维. 基于生态效率建立我国循环经济评价指标体系的思考[J]. 四川环境, 2006, 25(2): 78-82.
- [5] 王舒,黄贤金,陈逸. 区域循环经济发展评价的应用研究——以江苏省为例[J]. 江西农业大学学报, 2006, 5(3): 110-113.
- [6] 钟太洋,黄贤金,李璐璐等. 区域循环经济发展评价:方法、指标体系与实证研究——以江苏省为例[J]. 资源科学, 2006, 28(2): 154-162.
- [7] 陈德全,何云,梁秋珊. 浙江省循环经济发展评价指标体系研究[J]. 环境污染与防治, 2006, 28(4): 288-291.
- [8] 吴茜. 循环经济评价指标体系及实例研究[D]. 长春:吉林大学, 2007.
- [9] 刘婧. 我国循环经济统计指标体系研究[D]. 武汉:中国地质大学, 2007.
- [10] 王良健. 地方循环经济发展评估指标体系及评估方法研究[J]. 煤炭经济研究, 2006(2): 6-8.
- [11] 于丽英,冯之浚. 城市循环经济评价指标体系的设计[J]. 长沙理工大学学报:社会科学版, 2005, 20(4): 39-46.
- [12] 贺伟. 循环经济评价指标体系及实证研究[D]. 武汉:武汉理工大学, 2006.
- [13] 章波,黄贤金. 循环经济发展指标体系研究与实证评价[J]. 中国人口, 2005(3): 22-25.

Comprehensive Evaluation and Empirical Research on Regional Circular Economy Development

Cui Muhua

(School of Economics and Management, Huaibei Coal Normal University, Huaibei Anhui 235000, China)

Abstract: Firstly, this paper analyzes the research status on the regional circular economy evaluation system at present in China, and points out the shortcomings of the current evaluation system. Then, based on these, it builds a relative universal comprehensive evaluation system of regional circular economy development, and makes an empirical analysis through taking Anhui province and its surrounding four provinces as examples. Finally, according to the shortages of circular economy development in Anhui, it puts forward corresponding countermeasures and suggestions.

Key words: regional circular economy; index system; comprehensive evaluation