

城乡基本公共服务均等化评估指标研究

——以城乡环境服务领域为例

刘双柳, 侯贵光, 张 箐, 姚梦茵
(环境保护部环境规划院, 北京 100012)

摘要: 在界定环境基本公共服务范围的基础上,从安全的饮用水、清洁的大气和城乡污水垃圾治理基础设施3个领域构建了城乡环境基本公共服务均等化评估指标体系,并选取长春、贵阳、广州3个地区进行实证评估.结果表明,该指标体系下,环境基本公共服务领域,城乡均等化水平由高到低依次是广州、长春和贵阳.所构建的指标体系可以对城乡环境基本公共服务均等化水平进行识别和定量评估,评估结果可识别区域内城乡环境基本公共服务均等化过程中存在的问题和关键节点。

关键词: 城乡环境; 环境基本公共服务; 均等化; 评估; 指标体系

中图分类号: X321

文献标志码: A

DOI:10.16803/j.cnki.issn.1004-6216.2016.05.011

Study of Evaluation Index System for the Equalization of Basic Public Service in Urban and Rural Areas

— Taking Urban-rural Environmental Service Field as an Example

Liu Shuangliu, Hou Guiguang, Zhang Zheng, Yao Mengyin
(Chinese Academy for Environmental Planning, MEP, Beijing 100012, China)

Abstract: In this study, on the basis of defining the scope of basic environmental public service, an evaluation index system for the equalization of the service in the fields of safety drinking water, clean air and urban-rural sewage/waste treatment facilities was established. Changchun, Guiyang and Guangzhou were selected for empirical evaluation of the equalization level. The results showed that according to the index system, the equalization level of basic environmental public service in the rural and urban areas of the selected regions were high in Guangzhou, followed by Changchun and Guiyang in a descending order. Such evaluation index system could be used efficiently to identify and quantify the equalization levels, and the evaluation results could be used to reflect the existing problems and key points that needed to be further improved in the process of equalization of urban-rural basic environmental public service.

Keywords: Urban-rural Environment; Basic Environmental Public Service; Equalization; Evaluation; Index System

CLC number: X321

实现基本公共服务均等化是健全公共财政体系、建立服务型政府的重要内容,是我国经济社会健康平稳发展的重要政策目标.构建合理的评价指标体系是推进基本公共服务均等化重要前提,基本公共服务均等化包括地区之间的均等化以及城乡之间的均等化两个层面.众多学者对基

本公共服务均等化评价指标体系开展了研究,涵盖城乡、省际等多个层面,研究涉及教育、医疗、就业、社会保障和基础设施等基本公共服务领域^[1-5],而环境基本公共服务领域则研究较少,在我国尚处于起步阶段。

现阶段环境基本公共服务均等化研究主要集

收稿日期: 2016-02-26

基金项目: 环保公益性行业科研专项项目“环境基本公共服务均等化推进路径与评估考核体系研究”(201309068)基金资助

作者简介: 刘双柳(1987-),女,硕士、工程师.研究方向:环境规划与环境政策研究. E-mail: liusl@caep.org.cn

通信作者: 侯贵光,博士、副研究员. E-mail: houguiguang@mepscc.cn

中在环境基本公共服务范围、环境基本公共服务均等化面临的问题及推进均等化对策建议等方面, 这些研究为环境基本公共服务均等化定量研究奠定了理论基础。林阳衍^[6], 乔巧等^[7]开展了环境基本公共服务均等化定量研究, 评估指标侧重于县级以上环境基本公共服务均等化情况, 如工业废水废气处理水平、城市环境基础设施建设投资等, 适用于各地区之间主要是省级之间的环境基本公共服务水平评估, 农村地区指标涉及较少, 无法有效衡量城乡之间的环境基本公共服务均等化水平。

文章首先界定了所讨论的城乡环境基本公共服务范畴, 在此基础上对城乡环境基本公共服务均等化评估指标体系进行了构建, 采用变异系数法对指标权重进行赋值, 通过综合评价法对城乡环境基本公共服务均等化水平进行评分, 并选取典型城乡地区进行实证研究。

1 城乡环境基本公共服务均等化理论基础

1.1 城乡环境基本公共服务均等化概念

环境基本公共服务是一个不断发展的概念, 不同国家以及同一国家的不同经济社会发展阶段, 环境基本公共服务的含义不尽相同, 国内相关研究较少。李红祥等^[8]将环境基本公共服务定义为“由政府提供的, 在一定发展阶段, 保障公众基本环境权益的最小范围、最低标准的公共服务”。卢洪友^[9]认为环境基本公共服务是指“政府一视同仁地为全体公民大致均等化提供、由全体公民大致均等化分享环境基本公共服务的一种制度安排”。乔巧等^[7]将环境基本公共服务界定为“由政府主导提供的, 保障社会公众享有的基本的、在不同阶段具有不同标准的、最终以环境质量均等为目的的公共服务”。李克强总理在第七次全国环境保护大会上的讲话指出^[10]“基本的环境质量、不损害群众健康的环境质量是一种公共产品, 是一条底线, 是政府应当提供的基本公共服务”。

关于环境基本公共服务均等化的含义, 吴舜泽等^[11]认为是指政府利用公共权力或公共资源,

提供或组织提供一定标准的(标准具有阶段性、动态性)、基础性的公共服务, 使不分地域、不分城乡、不分阶层的社会公众逐步享有基本的、在不同阶段具有不同标准的、最终大致均等的的环境公共服务, 基本实现环境质量有人监测, 环境破坏行为有人制止, 环境污染及生态破坏有设施消除和恢复, 环境事故有手段预防和处理, 环境知情权得到维护。

综合考虑我国环境基本公共服务现状、城乡公共服务现状以及公众的环保诉求等方面, 文章所说的城乡环境基本公共服务均等化指的是“由政府提供的, 在不同发展阶段, 保障城市和乡村(镇)都能享有的、大致均等的的环境公共服务”。这里所指的均等, 并不是整齐划一、没有差别的绝对平等, 而是指根据公众所处地域、个体需求等的差异, 允许享受的环境基本公共服务存在部分差异, 但在数量和质量上相对均等。

1.2 城乡环境基本公共服务范围

不同学者对环境基本公共服务包含的范围界定不同。卢洪友^[9]认为环境基本公共服务的重要领域包括以下方面: 污水及垃圾等环境治理服务、环境监测与评估服务、环境监管服务、环境应急服务、环境信息服务以及环境公共设施。李红祥等^[8]则把环境基本公共服务分为环境基础性服务、基本民生性服务、环境安全性服务、环境信息性服务等四个方面。乔巧等^[7]认为应把提供污水处理厂、垃圾处置场等环境基础设施服务、对环境质量的监测和评估服务和对造成环境污染行为的监管服务作为现阶段推进我国环境基本公共服务均等化的关键领域。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》^[12]提出“十二五”期间环境基本公共服务的工作重点是“县县具备污水、垃圾无害化处理能力和环境监测评估能力, 保障城乡饮水水源地安全”。

为了便于指标体系构建, 结合已有的研究成果, 文章所探讨的城乡环境基本公共服务范围主要包括安全的饮用水、清洁的大气以及城乡污水垃圾处理基础设施。

2 指标体系构建和指标说明

2.1 指标体系构建

指标体系选择在遵循科学性、客观性、完整性、有效性等普遍原则的同时，还应综合考虑数据的可得性、可比性^[13]。城乡环境基本公共服务

均等化包含众多方面，完善的评估指标体系在理论上较为复杂。基于评估效率和数据可得性与可比性，拟选取部分指标进行体系构建。基于设定的城乡环境基本公共服务范围，对环境基本公共服务均等化评估指标体系进行了初步构建，见表1。

表1 城乡环境基本公共服务均等化评估指标体系

所属领域	单项指标	城乡评估单项指标	评估因子
安全的饮用水	水源地安全指标	城市集中式饮用水水源地安全程度	饮用水水源地水质全分析监测是否每年进行一次 饮用水水源地无排污口、违法建设项目、网箱养殖等情况 发生饮用水水源地重大水环境污染事件的情况 城市集中式饮用水水源地水质达标状况
		乡镇饮用水水源地安全程度	是否完成了水源地地区划工作 是否进行定期监测 饮用水水源地无排污口、违法建设项目、网箱养殖等情况 发生饮用水水源地重大水环境污染事件的情况
清洁的大气	大气监测点位密度	城市大气监测点位密度 乡镇大气监测点位密度	城市大气监测点位/城市每万人口 乡镇大气监测点位/乡镇每万人口
城乡环境污染治理基础设施	生活污水处理水平	城市生活污水处理水平 乡镇生活污水处理水平	城市生活污水处理量/城市污水产生量 乡镇生活污水处理量/乡镇污水产生量
	生活垃圾处理水平	城市生活垃圾处理水平 乡镇生活垃圾处理水平	城市生活垃圾处理量/城市垃圾产生量 乡镇生活垃圾处理量/乡镇垃圾产生量

2.2 指标说明

不同阶段环境基本公共服务范围不同，基于文章对环境基本公共服务的定义，从安全的饮用水、清洁的大气和城乡环境污染治理基础设施3方面对城乡环境基本公共服务均等化评估指标体系进行了构建。每个系统指标下对应设置城乡分项指标及评估因子。

安全饮用水、清洁大气是不损害人体健康的生态环境质量的重要方面，也是保障公民享有环境公共服务最基本的方面。考虑到城市和农村的环境公共服务实际需求有所区别，将城乡水源地安全指标的具体评估因子进行了差异化处理。城市集中式饮用水水源地安全程度由“饮用水水源地水质全分析监测是否每年进行一次”、“饮用水水源地无排污口、违法建设项目、网箱养殖等情况”、“是否发生饮用水水源地重大水环境污染事件的情况”、“城市集中式饮用水水源地水质达标状况”四项评估因子评估。农村饮用水水源地安全程度指标则由“是否完成了乡镇水源地的区划工作”、“是否进行定期监测”、“饮用

水水源地无排污口、违法建设项目、网箱养殖等情况”、“是否发生饮用水水源地重大水环境污染事件的情况”构成。清洁的大气评估指标采用城乡大气监测点位密度来表示，以保障公众大气环境知情权。

城乡环境污染治理基础设施服务是减轻污染危害、改善环境质量的重要前提，包括城乡污水处理服务和垃圾处理服务，同时也是“十二五”期间环境基本公共服务均等化的重点推进内容，需予以重点考虑，本研究分别采用城乡污水处理水平及城乡垃圾处理水平指标进行评估。

3 城乡环境基本公共服务均等化实证评估

依据所构建的指标体系，对长春、贵阳、广州3个地区2013年城乡环境基本公共服务均等化水平进行评估和分析。

3.1 数据来源及处理

3.1.1 数据来源 实证研究所采用数据包括国家统计局数据、各市2013年环境状况公报、各市2013年国民经济和社会发展统计公报、各市环保

局网站数据。

3.1.2 均等化水平公式 由于评估指标单位有所差异,因此不适宜直接加和,需对指标进行处理后计算.首先对各指标进行标准化,然后根据各指标权重进行加权综合为同一量纲指标^[14]。在借鉴相关研究成果的基础上^[5,9],采用综合评价法将城乡环境基本公共服务均等化水平计算公式定义为式(1)。

$$f = \sum_{i=1}^n y_i / x_i \times S_i \quad (1)$$

其中, f 为城乡环境基本公共服务均等化水平综合指数; x_i 表示城市单项指标得分; y_i 表示农村单项指标得分; S_i 表示单项指标权重; n 表示单项指标项数。

3.1.3 指标权重确定 为减少人为主观因素影响,指标权重采用客观赋值法。文章采用变异系数法对各项指标权重进行赋值^[15],采用公式(2)。

$$S_i(x) = \left| \frac{\delta_i}{\bar{x}_i} \right| / \left(\sum_{i=1}^n \left| \frac{\delta_i}{\bar{x}_i} \right| \right) \quad (2)$$

其中, $S_i(x)$ 表示权重系数; δ_i 表示标准差; \bar{x}_i 表示第 i 项指标得分的算术平均值; n 表示指标项数。

δ_i 计算公式如(3)。

$$\delta_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2} \quad (3)$$

3.1.4 单项指标得分计算方法

(1) 水源地安全指标计算方法。水源地安全指标中4项评估因子总分值确定为20分。采用专家打分法,初始分值定为10分,两项加分项及一项减分项均定为5分,具体评分细则为:

城市集中式饮用水水源地安全指标计算:①以10分为初始分值,乘以城市集中式饮用水水源

地水质达标率得到分值A;②如饮用水水源地水质全分析监测每年进行一次的任务完成,则分数为:(①得分+5分×完成比例);③如饮用水水源地有排污口、违法建设项目、网箱养殖,则得分为:(②得分+5分×不存在上述情况的饮用水水源地比例);④2013年如发生过饮用水水源地重大水环境污染事件,发生1~3次,得分为:(③得分-3分);发生3次以上,得分为:(③得分-5分);没有发生不加分也不扣分。

农村饮用水水源地安全指标计算:①以10分为初始分值,若水源地区划工作未完成,该指标得分为0,若完成,则得分为:(10分×水源地区划完成比例);②如饮用水水源地定期监测工作完成,则得分为:(①得分+5分×完成比例);③如饮用水水源地有排污口、违法建设项目、网箱养殖,则得分为:(②得分+5分×不存在上述情况的饮用水水源地比例);④2013年如发生过饮用水水源地重大水环境污染事件,发生1~3次,得分为:(③得分-3分);发生3次以上,得分为:(③得分-5分);没有发生则不加分也不扣分。

(2) 大气监测点位密度指标计算方法。直接以评估因子“大气监测点位/每万人口数”作为得分,城乡计算方法一样。

(3) 生活污水处理水平。直接以评估因子“污水处理量/污水产生量”作为得分,城乡计算方法一样。

(4) 生活垃圾处理水平。直接以评估因子“垃圾处理量/垃圾产生量”作为得分,城乡计算方法一样。

(5) 各指标均等化指数计算,见表2。

表2 城乡环境基本公共服务均等化水平比较(2013年)

地区	水源地安全均等化指数	大气监测均等化指数	污水处理水平均等化指数	垃圾处理水平均等化指数	均等化水平综合指数
长春	0.889	0.624	0.362	0.586	0.541
贵阳	0.914	0.598	0.278	0.818	0.505
广州	0.960	0.935	0.451	0.691	0.715

单项指标均等化指数由农村得分与城市得分比值表示,值越接近1表示城乡环境基本公共服务均等化程度越高。

综合指数指城乡环境基本公共服务均等化水平,即公式(1)中 f 综合指数的高低,并不能反映环境基本公共服务水平的绝对高低,而是以该

地区以城市环境基本公共服务水平为基数, 该地区农村环境基本公共服务水平的相对高低。即, 综合指数反映的是城乡环境基本公共服务均等化程度; 综合指数越接近1, 表明该地区城乡环境基本公共服务均等化程度越高。

3.2 实证研究结果与分析

从水源地安全均等化指数、大气监测均等化指数、污水处理水平均等化指数和垃圾处理水平均等化指数四方面计算出贵阳、广州、长春3个地区2013年城乡环境基本公共服务均等化水平单项指标得分, 根据变异系数法确定水源地安全、大气监测、污水处理水平和垃圾处理水平指标权重依次为0.055、0.371、0.337、0.237, 在此基础上, 根据综合评价法计算出各城市城乡环境基本公共服务均等化水平综合得分, 结果可见表2分值越接近1, 代表所对应的环境基本公共服务指标均等化程度越高, 城乡差距越小; 反之, 说明城乡差距越大。

从表2看出: ①水源地安全指数, 长春、贵阳、广州都较高, 表明水源地安全领域, 3个地区城乡环境服务均等化程度较高, 农村地区投入力度较大, 城乡差异较小; ②大气监测指数, 得分较高的为广州, 说明广州在大气监测领域城乡环境基本公共服务水平差异较小, 农村地区的大气环境监测服务水平较高, 可以较好的保障农村地区公众大气环境的知情权; ③污水处理领域, 长春、贵阳、广州均较低, 得分最高的广州仅为0.451, 说明农村地区污水处理能力不足、处理率较低, 城乡差距较大; ④垃圾处理水平均等化指数长春得分最低, 贵阳得分最高, 说明垃圾处理领域, 长春城乡差异较大, 农村地区存在垃圾处理能力不足的状况, 而贵阳垃圾处理领域城乡均等化程度较高; ⑤从城乡环境基本公共服务均等化水平综合指数来看, 城乡均等化水平由高到低依次是广州、长春、贵阳。

受限于各地区经济、人口、工业发展水平不同, 各地区城乡环境基本公共服务投入水平也不尽相同, 但整体上都存在环境公共服务城乡不均等现象, 农村地区投入明显小于城市地区。长春

位于东北老工业基地, 经济增长方式主要依靠传统的工业化模式, 资源消耗高, 污染物排放量大, 部分城市污染向农村转移, 垃圾围村的现象存在; 长春农村地区污水处理能力特别是污水管网建设相对滞后; 农业面源污染呈加重趋势, 农村水源地安全存在隐患; 在推进城乡环境基本公共服务均等化进程中, 长春亟需增加农村地区污水垃圾处理领域环境公共服务供给水平。贵阳位于中西部欠发达地区, 可能存在环保投入经费不及发达工业城市的情况, 均等化水平综合指数较其它两个城市略微偏低, 尤其是农村地区大气监测服务、污水处理服务领域的环境公共服务供给水平需进一步增强。广州位于东南沿海地区, 是我国重要的港口城市, 经济化、工业化、城市化水平较高, 城乡环境基本公共服务均等化水平也较高; 相对而言, 污水处理领域环境公共服务水平城乡差距较大, 农村地区污水处理率较低; 增加农村污水处理设施, 提高农村污水处理率, 是广州城乡环境基本公共服务均等化推进过程中的重要任务。

4 结论

(1) 基于界定的城乡环境基本公共服务范围, 对城乡环境基本公共服务均等化评估指标体系进行了构建, 采用综合评分法, 选取长春、贵阳、广州3个地区2013年相关数据进行实证评估。从城乡环境基本公共服务均等化水平综合指数来看, 城乡均等化水平由高到低依次是广州、长春、贵阳。就不同领域比较, 3个地区污水处理领域城乡均等化程度都较低, 说明农村地区污水处理能力不足问题突出。

(2) 文章构建的评估指标体系覆盖了现阶段环境基本公共服务重点领域, 可在不同的层面识别城乡环境基本公共服务均等化面临的主要问题; 评估指标体系的构建也存在一定局限性, 主要表现在基于数据的可得性, 选取的评估指标范围受限, 在某种程度上影响评估体系的科学性和应用性。由于城乡环境基本公共服务均等化研究尚处于较新的领域, 均等化评估指标研究也相对

(下转第62页)

环境承载力较低,其余城市相差不大,沈阳和大连经济承载力较高,营口、阜新、辽阳和朝阳次之,其余城市相对较低,各城市社会承载力总体较高,本溪和阜新承载力相对较小。

(3) 资源与经济承载力对研究区城市综合承载力的影响最大,但是研究区城市发展的限制性因素是环境。研究表明研究区内资源承载力权重值最高,经济承载力次之,表明资源承载力水平对研究区各城市综合承载力影响最大,这是因为城市资源禀赋提供了城市发展的物质基础,而经济水平决定了城市发展的资金基础,两者在很大程度上决定了城市综合承载力的潜力。权重值最小的是环境承载力,但是仍需要重点考虑环境问题的长期性、累积性与不可逆性。

参考文献

[1]史宝娟,郑祖婷.河北省11市城市综合承载力比较分析[J].科技和产业,2013,13(2):49-52.

(上接第55页)

较少,这些局限性因素有待在今后的研究中进一步完善,增强评估指标的科学性和适用性。

(3) 对今后城乡环境基本公共服务均等化评估研究工作提出以下建议:优化指标选择。结合区域特征,根据人口、区域面积、工业企业情况,设置城乡差异化、可比性的评估指标,如农村地区工业企业少,较小的大气监测点密度也可能满足需求;改进权重确定方法。研究更具适应性和科学性的指标权重赋值方法,突出环境基本公共服务均等化在不同发展阶段推进重点,保障评估指标和计算方法的精确性。

参考文献

[1]马昊,曾小溪.我国基本公共服务均等化的评价指标体系构建——基于东中西部代表省份的实证研究[J].江汉论坛,2011,11(11):23-25.
[2]孙玉妮.基本公共服务均等化水平的评价指标体系构建与应用研究[D].北京:中国人民大学,2011.
[3]孔德馨.我国省际基本公共服务均等化程度评价研究[D].济南:山东大学,2014.
[4]夏志强,罗旭,张相.构建城乡基本公共服务均等化的标准体

[2]汪自书,苑魁魁,吕春英,等.基于资源环境禀赋与压力的城市综合承载力研究——以大连市为例[J].干旱区资源与环境,2015,29(8):64-69.
[3]Nakajima Elisa Sayoko, Ortega Enrique. Carrying capacity using energy and a new calculation of the ecological footprint[J]. Ecological Indicators, 2016, 60:1200-1207.
[4]刘殿生.资源与环境综合承载力分析[J].环境科学研究,1995,8(5):7-12.
[5]刘晓丽,方创琳.城市群资源环境承载力研究进展及展望[J].地理科学进展,2008,27(5):35-42.
[6]李东序,赵富强.城市综合承载力结构模型与耦合机制研究[J].城市发展研究,2008,15(6):37-42.
[7]陈丙欣,叶裕民.京津冀都市区空间演化轨迹及影响因素分析[J].城市发展研究,2008,15(1):21-35.
[8]孙宝明.辽宁省区域城市化水平评价研究[J].地理科学,2010,30(6):868-873.
[9]李金艳,胡赓.中部六省资源环境承载力的测度[J].统计与决策,2011,21(1):106-109.
[10]刘惠敏.长江三角洲城市群综合承载力的时空分异研究[J].中国软科学,2011(10):14-22.
[11]吕斌,孙莉,谭文昱.中原城市群城市承载力评价研究[J].中国人口·资源与环境,2008,18(5):53-58.
[12]焦必方,林娣,彭婧妮.城乡一体化评价体系的全新构建及其应用——长三角地区城乡一体化评价[J].复旦学报(社会科学版),2011,4:75-83.

系[J].新视野,2013,3(03):67-70.
[5]刘成奎,王朝才.城乡基本公共服务均等化指标体系研究[J].财政研究,2011,8(08):25-29.
[6]林阳衍,张欣然,刘晔.基本公共服务均等化:指标体系、综合评价与现状分析——基于我国198个地级市的实证研究[J].福建论坛:人文社会科学版,2014(06):184-192.
[7]乔巧,侯贵光,孙宁,等.环境基本公共服务均等化评估指标体系构建与实证[J].环境科学与技术,2014,12:48-54.
[8]李红祥,吴舜泽,葛察忠,等.构建中国环境基本公共服务体系的思考[C]//中国环境科学学会.中国环境科学学会学术年会论文集[A].北京:中国环境科学出版社,2011:1900-1905.
[9]卢洪友.环境基本公共服务的供给与分享——供求矛盾及化解路径[J].人民论坛·学术前沿,2013(02):98-103.
[10]李克强副总理在第七次全国环境保护大会上的讲话[EB/OL].
http://www.mep.gov.cn/zhxx/hjyw/201201/t20120104_222129.htm.
2011-11-20.
[11]吴舜泽,李红祥,朱建华,等.大力推进环境基本公共服务均等化进程[Z].环境保护部环境规划院重要决策参考,2009.
[12]国务院文件:国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要[EB/OL].
http://www.gov.cn/2011lh/content_1825838.htm. 2011-03-16.
[13]史永亮,杨东峰,王如松,等.基于PSR模型的大丰市城市生态系统健康综合评价[J].环境科学与技术,2008,31(02):120-123.
[14]刘飞燕,张建方.多指标回归综合评分[J].数理统计与管理,2014,33(3):408-415.
[15]李因果,李新春.综合评价模型权重确定方法研究[J].辽东学院学报(社会科学版),2007,7(2):92-97.