

辽宁经济区城市群治理雾霾联动协作机制 综合评价指标体系研究

孙艳丽,刘娟,何海英,夏宝晖

(沈阳建筑大学商学院,辽宁 沈阳 110168)

摘要 目的 对辽宁经济区城市群治理雾霾联动协作机制进行分析,评价治理雾霾联动协作机制,为协作机制的建设提出对策建议.方法 针对辽宁雾霾污染现状,采用层次分析法,以环境资源、经济效益、社会效益为一级指标,筛选13个指标,构建治理雾霾联动协作机制的评价体系.通过文献研究法和专家调查法进行评价指标权重的确定,并进行一致性检验.结果 根据一致性检验结果,构建的联动协作机制评价指标体系具有可行性,能够根据雾霾治理监控情况进行联动协作治理的评价.同时为保障辽宁经济区雾霾治理联动协作评价指标体系的建设提出针对性的对策建议.结论 应用层次分析法建立了雾霾联动协作综合评价模型,可用该方法对治理雾霾联动协作机制进行监督和评价.

关键词 辽宁经济区;治理雾霾;联动协作机制;评价指标体系

中图分类号 X821

文献标志码 A

Study on Comprehensive Evaluation Index System of Governance Haze Cooperation Mechanism of Urban Agglomeration Governance in Liaoning Economic Zone

SUN Yanli, LIU Juan, HE Haiying, XIA Baohui

(School of Business, Shenyang Jianzhu University, Shenyang, China, 110168)

Abstract: In order to analyze the linkage mechanism of haze governance of urban agglomeration in Liaoning Economic Zone, evaluate the cooperation mechanism of haze governance and put forward countermeasures and suggestions for the construction of cooperation mechanism, According to the current situation of smog pollution in Liaoning Province, the author using AHP selected 13 indicators according to environmental resources, economic benefits and social benefits, and built an evaluation system to control the cooperation mechanism of haze governance. Through literature research and expert investigation, the weight of evaluation index was determined, and conduct a consistency test. According to the results of consistency test, it is feasible to construct the evaluation

收稿日期:2017-03-15

基金项目:国家十三五重点研发计划项目(2016YFC071402);辽宁省教育厅科学研究项目(WJZ2016005)

作者简介:孙艳丽(1971—),女,副教授,主要从事资源环境管理方面研究.

index system of cooperation mechanism, and can evaluate the cooperation governance according to the monitoring and control of haze governance. At the same time, in order to protect the construction of the evaluation index system of cooperation of mechanism smog governance in Liaoning Economic Zone, some countermeasures and suggestions are put forward.

Key words: Liaoning Economic Zone; governance haze; cooperation mechanism; evaluation index system

2015年公布的全国重点城市空气质量指数中沈阳、大连、营口、鞍山、丹东、本溪、锦州、葫芦岛、辽阳、抚顺、阜新、铁岭这12个城市的空气质量指数分别为90、132、88、111、86、63、202、181、62、67、141、79。各城市都存在不同程度的污染问题。由于空气的流动性,污染物随大气的传播,进而形成区域性污染^[1-2]。作为区域性污染问题,雾霾的治理既需要个体治理,同样也需要政府之间的联动治理。雾霾联动治理的过程中需要恰当的评价准则判断雾霾联动治理的效益^[3],为了指导上级政府对区域政府雾霾写作治理的效果进行评估和考核,建立科学、完善的雾霾评价指标体系是雾霾联动治理过程中必不可少的过程。

雾霾联动协作综合评价指标体系是指一系列的雾霾治理过程中政府间联动协作评价的若干方法及其多项指标所构成的有机体系,包括总体指标与分类指标等。目前,在治理辽宁经济区雾霾问题时缺少完备的治理雾霾联动评价机制,严重影响了雾霾治理的进程,建立完善的雾霾联动机制综合评价指标体系将是必然趋势。因此,笔者通过建立适宜的雾霾联动协作机制下的综合评价指标体系,促进辽宁省经济区雾霾联动治理的进程,从而有效地控制雾霾污染。

1 治理雾霾联动协作机制综合评价的内容

治理雾霾联动协作机制综合评价包括两个方面主要内容,即雾霾联动协作治理和机制综合评价。

1.1 雾霾联动治理

日本政府一直致力于环境评价标准化的

研究,即在审批道路、机场以及发电厂等建设项目时,要求企业自主对项目进行相应的环境影响调查、预测和评价,并公布评价结果。针对结果听取国民、地方团体的意见决定项目的去留和后续改进方向^[4]。

美国南加州地区在治理大气污染中,为了达到区域政府合作治理雾霾污染的目标,南加州地区成立了南海岸空气质量管理局。该管理局对区域空气质量管理规划和政策进行制定。并且要求所辖区域合理分摊治理费用,从而解决了污染源与受害区域不一致的问题,成为区域联防联控的典范。1970年美国尼克松在民众的压力下成立了美国环境保护署(EPA),致力于解决困扰美国的环境污染问题。EPA在美国设立了10大区域,通过各区域的区域办公室执行环保法规,进行环境的管理和监督,达到协调各政府之间的关系,从而达到环境治理的效果^[5-6]。

京津冀地区的雾霾联动协作治理是我国区域政府联动治理雾霾的代表和典范。京津冀地区进行雾霾治理联动协作是为了实现总体目标、政策目标和管理目标这三个方面的目标^[7]。其合作模式包括单边、双边和多边三种。其合作对京津冀地区治理雾霾起到了重要的促进作用,但是依旧存在众多的困境和问题。对京津冀地区雾霾综合治理的评价显示,其问题主要体现在行政、市场和社会三个方面^[8-9]。

1.2 联动评价指标体系

环境绩效指数(Environmental Performance Index, EPI)是由耶鲁大学和哥伦比亚大学联合编制的,是目前较为权威的环境治

理评价指标体系^[10].该联合组织每年都会公布超过100个国家的EPI指数,并将这些指数进行排序,以确定各国环境水平和所处位置,为评判各国环境水平提供比较标准.

《政府环境绩效报告》是由加拿大特许会计师协会发布的,也是较为全面的概括和评价环境污染的评价指标体系.该评价包括涉及七大行业,这些行业与市民生活息息相关,同时将公众的环保意识加入其中^[11].

表1 辽宁经济区城市群雾霾监测点分布情况

Table 1 Distribution of haze monitoring points of urban agglomerations in Liaoning Economic Zone		
经济区	城市	监测点分布
沈阳经济区	沈阳	小河沿、浑南东路、沧海路、陵东路、南十东路、森林路、裕农路、太原路、新秀路、东陵路、文化路、京沈路、沈辽西路
	阜新	工业园区、长青街、玉龙新城、农业园区、东苑
	鞍山	深沟寺、千山、太平、铁西工业园区、明达新区、太阳城、铁西三道街
	本溪	大峪、彩屯、威宁、溪湖、东明、新立屯
	抚顺	沈抚新城、顺城区、新抚区、望花区、东洲区、大伙房水库
	辽阳	宏伟区、滨河路、新华园、铁西工业园
	铁岭	水上乐园、银州路东段、汇工街西、金沙江路北
	营口	西炮台、大庆路、学府南路、镜湖西路
	大连	甘井子、星海三站、傅家庄、旅顺、开发区、周水子、青泥洼桥、七贤岭、金州、双 D 港
	丹东	江湾东路、元宝山、临江后街、民主桥
辽宁沿海经济区	锦州	南山、北湖公园、天安街道、开发区、百股街道
	盘锦	开发区、新生街道、兴隆台
	葫芦岛	龙港区、新区、化工街、东城区

根据辽宁省经济区空气质量的监测的AQI数据,建立污染物空气质量分指数模型:

$$IAQI_p = \frac{IAQI_{Hi} - IAQI_{Lo}}{BP_{Hi} - BP_{Lo}} (C_p - BP_{Lo}) + IAQI_{Lo}.$$

(1)

式中: $IAQI_p$ 为污染物项目P的空气质量分指数; C_p 为污染物项目P的质量浓度值; BP_{Hi} 为相应地区的空气质量分指数及对应的污染物项目浓度指数表中与相近 C_p 的污染物浓度限值的高位值; BP_{Lo} 为相应地区的空气质量分指数及对应的污染物项目浓度指数表中与 C_p 相近的污染物浓度限值的低位值; $IAQI_{Hi}$ 为辽宁地区的空气质量分指数及对应的污染物项目浓度指数表中与对应的 BP_{Hi} 空气质量分指数; $IAQI_{Lo}$ 为辽宁地区的空气质量分指数及对应的污染物项目浓度指

2 雾霾污染及治理现状的统计分析

辽宁经济区包括两个小型经济区,分别是沈阳经济区和辽宁沿海经济区.沈阳经济区包括一核七副,一核指沈阳,七副分别是阜新、鞍山、本溪、抚顺、辽阳、铁岭、营口这七个城市.辽宁沿海经济区包括大连、丹东、锦州、营口、盘锦、葫芦岛六个城市.按照国家环境保护局验收通过的优化方案,其空气质量监测点如表1所示.

数表中与 BP_{Lo} 对应的空气质量分指数.

从各项污染物的 $IAQI$ 中选择最大值确定为 AQI ,当 AQI 大于50时将 $IAQI$ 最大的污染物确定为首要污染物.

$$AQI = \max \{ IAQI_1, IAQI_2, \dots, IAQI_n \}.$$

(2)

式中: n 为污染物项目.

AQI 指数可以直接反映区域的空气质量状况(见表2).随着指数的不断上涨,空气质量逐渐变差.

表2 AQI指数变化图

Table 2 AQI index changes

AQI 指数范围	空气质量状况
0 ~ 50	优
50 ~ 100	良
100 ~ 150	轻度
150 ~ 200	中度
200 ~ 300	重度
300 ~ 500	严重

笔者选取各城市各月平均值绘制趋势图,以便更加直观地观察其变化趋势.各城市2014年12月至2016年6月1个半周期内各

月的空气质量指数变化趋势如图1所示.图中数据通过中国空气质量在线监测分析平台整理得到.

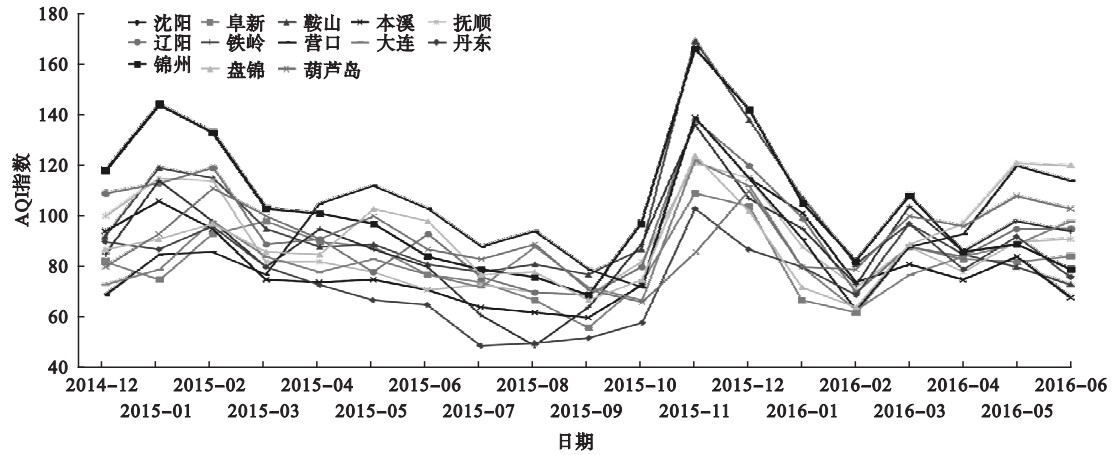


图1 辽宁经济区城市群近年空气质量指数变化趋势图

Fig. 1 The air quality index trends of urban agglomeration in Liaoning Economic Zone in recent years

从图1可以看出,各个城市的AQI指数随着季节变化有相似变化趋势,3月至9月处于空气质量良好状态,且空气质量的整体变化趋势不明显,但是9月至来年2月空气质量处于轻中度污染、甚至重度污染状态.由于其变化趋势的相似性,为区域治理雾霾联动协作机制的建设提供了有力的依据.

在辽宁经济区雾霾联动机制建设的过程中依旧存在很多困难.这些困难主要表现在各区域政府权责的划分、环境治理绩效评估、政府间利益的协调、上级政府部门设定、协作过程的监督、资源的配套等诸多问题.为了有效地解决雾霾联动机制建设过程中的诸多问题,建立健全雾霾联动治理评价指标系统是促进雾霾联动治理的必由之路.

目前全国常用的雾霾评价指标是空气质量指数AQI,但是传统的AQI空气质量指数评价的方法在政府合作治理雾霾评价工作中依旧存在一定的局限性.

(1)评价指标选取不全面

首先,评价指标的确定中只涉及环境资源类指标,对经济效益指标和社会效益指标的选取存在缺失现象.例如AQI空气质量指

标只涉及到了细颗粒物、可吸入颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳等六类污染物,其他相关指标未涉及.其次,对于辽宁城市群联动协作治理雾霾的方式较传统方式而言,缺乏政府间合作效率的相关指标.采用以往的评价手段不能体现城市联动协作的效率对治理雾霾带来的效益.

(2)评价周期较短

目前的联动治理雾霾评价指标缺乏长期持续性评价指标.大气保护、雾霾治理是一个长期且持续的工作.短期内的空气质量评价可以通过强制性手段达到,但是这种治理雾霾手段治标不治本.

(3)评价经验不足

近年全国范围内都遭受了不同程度的雾霾污染问题.区域雾霾联动治理为雾霾天气的治理提供了新的思路和方法,但是目前全国范围内比较完善的雾霾治理经验比较匮乏,通过联动达到区域雾霾治理的成功经验不足.这些问题主要是联动治理方式缺乏统一的规划协调、政府之间的利益矛盾、治理评价的权威性等方面的原因引起的^[12-13].

3 辽宁治理雾霾联动协作评价主要因素的筛选和构建

3.1 指标体系构建的原则

综合评价指标的建立应基于可行性原则、科学性原则、系统性原则和可比性原则。

3.2 各指标筛选的目的

(1) 环境资源指标

环境资源指标的设置是为了体现雾霾治理联动协作机制对自然环境、实物资源等的实用情况,以求达到对雾霾治理的监控,避免铺张浪费、过度采购等方面的违规行为。雾霾治理完成指标更多的是侧重于雾霾治理成果的考察,以达到对联动协作治理雾霾全面、客观、真实的反应。雾霾治理质量指标体现了政府联动治理雾霾的执行效果,防止相关部门在雾霾治理中虚报治理成果,而影响雾霾治理的实际效果。雾霾治理持续性指标是一种考察雾霾治理效果持续性的指标,防止政府部门在某时间范围内的强效治理,而忽略其持续性的问题。持续性指标是雾霾治理的保护性和危机性的指标。

(2) 经济效益指标

经济效益指标评价的目的是为了反映政府部门资金利用效率。经济效益指标是从雾霾治理的资金利用的角度出发,通过量化指标合理控制雾霾治理资金的流向问题,进而发现其治理资金各个环节可能存在的问题。

(3) 社会效益指标

加入社会效益指标体系评价是为了反映社会各群体因雾霾治理所获得的收益情况。政府联动协作进行雾霾治理,其动力来源于社会公众对空气质量改善的急切需求。在雾霾治理过程中,社会公众既是雾霾的受害者,而且还是环境治理的重要参与者。进行社会效益评价还应考虑隐性成本,隐性成本可以间接反映雾霾治理所达到的医疗支出的比例、健康状况改善的情况。将社会效益指标纳入其中反映了公众作为雾霾治理受益者的地

位^[14]。进而真实、客观地反映雾霾治理成果的巨大作用,达到对雾霾治理数据二次监测的作用。

4 辽宁治理雾霾联动协作评价指标体系框架的设计

4.1 评价指标的选取

辽宁治理雾霾联动协作机制的综合评价指标体系包括三个方面的内容:环境资源状况、经济状况评价、社会效益评价。在三个不同的方面,包括了各自的不同主题,即二级指标,以描述各自的主要特征。具体情况如表3所示。

4.2 指标释义

(1) 环境效益指标

环境资源指标是从两个方面进行设置的:一个是雾霾治理资源利用指标;另一个是雾霾治理完成效果相关指标。

首先,雾霾治理资源利用指标包括两个具体方面:自然资源利用率指标是指在利用联动协作机制治理雾霾过程中所消耗的自然资源的货币价值与因雾霾治理所带来的经济增量的比值;实物资源利用率指标是建立治理雾霾联动协作机制使用的仪器设备等实体物质的货币价值与因雾霾治理所产生的经济价值之间的比值。

其次,联动协作治理雾霾完成指标包括三个方面的内容:①雾霾治理完成指标。②雾霾治理质量指标。③雾霾治理成果持续指标。

(2) 经济效益指标

经济效益指标主要是从联动协作治理雾霾资金的运作情况出发进行细分。具体指标解释如下。

资金全额划拨比例指标和资金获得利息率指标都用以反映资金的获得情况。资金全额划拨率指实际治理雾霾划拨资金占总划拨数额的比例。

资金获得利息率反映联动协作机制治理雾霾资金获得成本的问题。

表3 治理雾霾联动协作综合评价指标体系

目标层	一级指标	二级指标	指标作用
治理雾霾 联动协作 综合评价 指标A	环境资源指标B ₁	自然资源利用率指标C ₁	体现投入与产出的 转化关系以及治理 效果
		实物资源利用率指标C ₂	
		雾霾治理完成指标C ₃	
		雾霾治理质量指标C ₄	
		雾霾治理成果持续性指标C ₅	
	经济效益指标B ₂	资金全额划拨比例指标C ₆	反应政府部门 资金利用状况
		资金获得利息率指标C ₇	
		资金使用效率指标C ₈	
		资金利用合规性指标C ₉	
		联动体制机制指标C ₁₀	
	社会效益指标B ₃	雾霾治理隐性成本节约比率指标C ₁₁	体现社会各群体 的收益情况
		治理过程监督指标C ₁₂	
		公众满意度指标C ₁₃	

资金使用效率指标指联动协作机制治理雾霾所花费的治理总资金与所达到的经济增加值之间的比例。(经济增加值是指建立联动协作机制治理雾霾无污染情况下的经济总量与有雾霾污染时的经济总量的差值。)

资金利用合规性是指政府在治理雾霾的过程中雾霾治理专项资金投入用于雾霾治理的投入比例。

(3)社会效益指标

社会效益指标包括经济区公众对联动协作治理雾霾成果的满意度、雾霾治理联动协作机制下所造成的隐性成本、联动体制机制指标及过程监督指标四个方面。

联动体制机制指标,联动评价指标体系的建设最重要的问题就是评价体系的完善度和科学性,评价联动机制的指标可以从机制建设相关法律法规的完善度、法律法规的更新情况、民众参与法律法规的保护政策和改革制度的完善等三级指标出发。

雾霾治理的隐性成本是指因雾霾污染所造成的间接的经济和非经济的损失,例如雾霾污染引发的呼吸道疾病进而导致的医疗支出的加

剧。雾霾治理隐性成本节约比例是指因实施雾霾治理措施而带来隐性成本降低比例^[15]。

过程监督指标,监督是反应联动治理量化评价的基础,没有监督的实施得不到有效的反馈和改进。

对于公众满意度的反应,政府部门应该通过公开的方式,利用互联网等便捷的现代通讯手段对市民的满意度进行评价以获取其反馈结果。

4.3 指标权重的确定

笔者采取层次分析法,为了使决策矩阵判断定量化,形成判断矩阵,采用1-9标度方法将判断定量化。选取30名专家根据雾霾联动治理对环境的影响进行评估,对指标重要性进行评分,并根据 $C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$ 进行一致性检验^[16]。C.I.越小则一致性越好,当C.I.=0时,具有完全一致性。随机一致性R.I.指标可以通过查询平均随机一致性指标获取(见表4)。当C.I.<0.1时,表示判断矩阵具有一致性。

表4 随机一致性指标

Table 4 Random consistency index										
<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>R. I.</i>	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	

判断矩阵见式(3)~式(6),权重及一致性检验结果见表(5)~表(9)。

一级指标层 *B* 对目标层 *A* 的判断矩阵为

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ \frac{1}{2} & 1 & 3 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix}$$

(3)

表5 一级指标 *B* 对目标层 *A* 的权重

Table 5 The weight of target layer A based on first-class index layer B		
一级指标	<i>WB_i</i>	一致性检验
<i>B₁</i>	0.581 5	$\lambda_{\max} = 3.003\ 7$
<i>B₂</i>	0.309 0	<i>C. I.</i> = 0.003 6
<i>B₃</i>	0.109 5	<i>C. R.</i> < 0.1

二级指标层对一级指标层 *B₁* 的判断矩阵为

$$B_1 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 7 \\ \frac{1}{3} & 1 & 3 & 2 & 5 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & 1 & \frac{1}{2} & 1 \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & 2 & 1 & 3 \\ \frac{1}{7} & \frac{1}{5} & \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix}$$

(4)

表6 二级指标对一级指标层 *B₁* 的权重

Table 6 The weight of first-class index layer based on second-class index layer <i>B₁</i>		
一级指标	<i>WB_i</i>	一致性检验
<i>C₁</i>	0.435 1	
<i>C₂</i>	0.268 4	$\lambda_{\max} = 5.126\ 4$
<i>C₃</i>	0.087 6	<i>C. I.</i> = 0.028 2
<i>C₄</i>	0.147 4	<i>C. R.</i> < 0.1.
<i>C₅</i>	0.016 6	

二级指标层对一级指标层 *B₂* 的判断矩阵为

$$B_2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & 3 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 1 & 1 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

(5)

表7 二级指标对一级指标层 *B₂* 的权重

Table 7 The weight of first-class index layer based on second-class index layer <i>B₂</i>		
一级指标	<i>WB_i</i>	一致性检验
<i>C₆</i>	0.375	
<i>C₇</i>	0.375	$\lambda_{\max} = 4.000\ 0$
<i>C₈</i>	0.125	<i>C. I.</i> = 0.000 0
<i>C₉</i>	0.125	<i>C. R.</i> < 0.1

二级指标层对一级指标层 *B₃* 的判断矩阵为

$$B_3 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 3 \\ \frac{1}{2} & 1 & 1 & 2 \\ \frac{1}{2} & 1 & 1 & 2 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

(6)

表8 二级指标对一级指标层 *B₃* 的权重

Table 8 The weight of first-class index layer based on second-class index layer <i>B₃</i>		
一级指标	<i>WB_i</i>	一致性检验
<i>C₁₀</i>	0.423 1	
<i>C₁₁</i>	0.227 4	$\lambda_{\max} = 4.010\ 4$
<i>C₁₂</i>	0.227 4	<i>C. I.</i> = 0.003 9
<i>C₁₃</i>	0.122 2	<i>C. R.</i> < 0.1

雾霾联动治理总排序权重结果见表9。即层次总排序的权向量为

$$W_1 = (0.253\ 0, 0.156\ 1, 0.050\ 9, 0.085\ 7, 0.038\ 5)$$

$$W_2 = (0.115\ 9, 0.115\ 9, 0.038\ 6, 0.038\ 6)$$

$$W_3 = (0.046\ 3, 0.024\ 9, 0.024\ 9, 0.013\ 4)$$

最后给出治理雾霾联动协作综合评价模型:

$R = W \times Y$

式中: $R = (r_1, r_2, r_3, \cdots, r_n)$ 为 n 个经济区政府雾霾治理联动协作综合评价结果向量; $W = (w_1, w_2, w_3, \cdots, w_n)$ 为 m 个评价指标的权向量; $Y = (y_{ij})_{m \times n}$ 为 n 个经济区政府各项指标的无量纲化数据矩阵.

并按照 R_j 的大小将经济区政府排序, R_j 越大该政府治理雾霾的综合效益越好.

这里所采用的综合评价方法不仅可以用于横向比较,即对经济区各政府综合效益进行排序,也可以用于纵向比较,即对经济区政府若干年的综合效益情况进行排序比较.

表 9 雾霾联动治理总排序权重

Table 9 Haze governance linkage total weights

一级指标	权数 WB_i	二级指标	权数 WC_i	权重 $W_i = WB_i \times W$
环境资源指标 B_1	0.581 5	自然资源利用率指标 C_1	0.435 1	0.253 0
		实物资源利用率指标 C_2	0.268 4	0.156 1
		雾霾治理完成指标 C_3	0.087 6	0.050 9
		雾霾治理质量指标 C_4	0.147 4	0.085 7
		雾霾治理成果持续性指标 C_5	0.016 6	0.035 8
经济效益指标 B_2	0.309 0	资金全额划拨比例指标 C_6	0.375 0	0.115 9
		资金获得利息率指标 C_7	0.375 0	0.115 9
		资金使用效率指标 C_8	0.125 0	0.038 6
		资金利用合规性指标 C_9	0.125 0	0.038 6
社会效益指标 B_3	0.109 5	联动体制机制指标 C_{10}	0.423 1	0.046 3
		雾霾治理隐性成本节约比率指标 C_{11}	0.227 4	0.024 9
		治理过程监督指标 C_{12}	0.227 4	0.024 9
		公众满意度指标 C_{13}	0.122 2	0.013 4

5 保障辽宁治理雾霾联动协作的综合评价体系建立的对策

5.1 法律法规的保障

法律法规的建立是进行雾霾联动协作治理的基础和保障,所以也是建立综合评价指标体系的重要保障.只有强有力的法律作为后盾力量才能真实反映雾霾治理联动协作的真实效果和实际价值,避免因法律问题造成的治理数据评价存在的片面性和不科学性的问题.

5.2 统计数据的真实性和规范性

雾霾治理的长期性决定了雾霾治理统计数据是具有规范性和真实性的统计指标,使不同时期、不同经济区的雾霾治理具有可比性,以达到真实反映雾霾治理联动协作的效

果,以解决雾霾治理过程中的诸多问题.所以就要求统计指标的数据具有严格科学的来源、处理方式和计算方式.这是保证评价结果的准确性,达到对联动协作治理雾霾充分评价的基础.

5.3 连续性的公众评价机制

雾霾污染对公众的影响最直接,同时市民对雾霾治理效果的受益程度也最直接,公众对雾霾持续性的评价有更强的意愿和更直接的责任和义务.所以进行公众评价是获取雾霾治理效益的重要渠道.持续性的公众参与可以获取同一人对同一区域不同时期的环境评价,增加了其可比性,能更为真实的反应治理雾霾的成效^[17].

5.4 雾霾治理相关数据的公开披露

进行雾霾治理信息的公开披露是社会公众的强烈愿望,也是促进社会公众参与的重

要措施。而且,进行信息披露不仅提升社会公众对政府治理雾霾的信心,还对政府治理雾霾相关资金去向、治理措施进行了强有力的监督。治理雾霾联动协作机制相关治理信息的披露显得比以往更为重要。信息披露在促进政府之间合作的同时,促进了政府之间的监督和管理,是保障雾霾治理联动协作评价的保障措施^[18]。

5.5 以沈阳为中心的区域联动预警应急机制

可以通过3S技术等方法,监测经济区整体雾霾环境,并通过联动平台达到统一协调,做到对雾霾污染事件的应急措施。在区域污染随空气流动扩散之前达到治理和解决的目标,防止因扩散而造成的更大区域的污染现状。区域联动预警应急机制的建立,需要气象部门、环保部门以及市政部门在先进技术的支持下,由相关技术人才进行检测,并通过统一的预警平台达到部署和规划,确定最有效的治理方式和治理途径。做到早治理,减少扩散的目标。

5.6 政府合作监督及激励惩治机制的建设

监督工作的进行一方面是为了更好地评价雾霾治理的效益,另一方面是为了保障雾霾治理过程中激励措施和惩治措施的开展。作为各利益相关者,为了平衡不同主体间的利益,从税收、环境许可交易等多层次的角度出发对于雾霾治理中各方关系的协调和补偿机制的建设是极其必要的。建立雾霾污染环境监控系统对于雾霾治理联动机制的建设也是极其必要的,上级政府通过公关平台对相关环境状况进行公开信息的纰漏,同时发布空气质量数据以及今后的管控和防治重点。在监管问题上要以《环境空气质量标准》(GB3095—2012)的需求为主要条件,提高自身监测能力。

5.7 地方政府利益协调机制的建设

利益的协调需要建立在各利益主体相互协调的统一主体上,并通过竞争、协商、合作、

谈判以及妥协等方式建设制度化的规范契约机制,将多方利益控制在合理可行的范围内。好的利益协调机制不但能成为雾霾治理政府合作机制发展的推动力,而且可以跨越合作机制发展的制度性障碍。

6 结 论

进行雾霾治理,是经济发展过程中的必然要求。我国在治理雾霾的过程中区域合作机制的探索对雾霾治理具有一定的促进作用,但是缺乏科学合理的综合评价指标以促进雾霾治理联动协作机制的实际价值和作用。在治理雾霾的过程中要强化社会公众的价值,以持续性的理念从环境资源、经济效益、社会效益三个方面展开,确保评价体系的科学性和合理性。同时从法律法规、持续性的社会公众评价、统计数据真实性和规范性、治理数据的公开披露等措施入手,保障评价指标体系的建设和管理。

参考文献

- [1] 孙艳丽,刘永健,刘承宪.环境影响评价对环境空气细颗粒物 $PM_{2.5}$ 防治作用探析[J].沈阳建筑大学学报(自然科学版),2013,29(6):1147-1152.
(SUN Yanli, LIU Yongjia, LIU Chengxian. Environmental impact assessment on ambient air fine particulate matter $PM_{2.5}$ role of prevention[J]. Journal of Shenyang jianzhu university (natural science), 2013, 29(6): 1147-1152.)
- [2] XIE Rui, ZHAO Guomei, ZHU Bangzhu, et al. Regional transfer of haze pollutants embodied in China's foreign trade and factors affecting it: a GERIO-based empirical analysis [J]. Emerging markets finance and trade. 2016, 52(6):1335-1347.
- [3] 庄贵阳,潘家华,朱守先.低碳经济的内涵及综合评价指标体系构建[J].经济动态,2011(1):132-136.
(ZHUANG Guiyang, PAN Jiahua, ZHU Shouxian. Connotation of low carbon economy and construction of comprehensive evaluation index system[J]. Economic perspectives, 2011(1):132-136.)

- [4] 胡王云. 日本现代环境治理体系分析[J]. 日本研究, 2015(4): 66 – 78.
(HU Wangyun. Analysis of Japanese modern environmental governance system [J]. Japan studies, 2015(4): 66 – 78.)
- [5] RUNHAAR H, DRIESSEN P, UITTENBROEK C. Towards a systematic framework for the analysis of environmental policy integration [J]. Environmental policy and governance. 2014(24): 233 – 246.
- [6] YONGYUT T, EDSEL E S. State simplification, heterogeneous causes of vegetation fires and implications on local haze management; case study in Thailand[J]. Environment, development and sustainability, 2012, 146: 1046 – 1047.
- [7] KIM C, STUEFERR M, SCHMITT C, et al. Numerical modeling of ice fog in the Alaska using the weather research and forecasting model [J]. Pure and applied geophysics, 2014, 171 (8): 1963 – 1982.
- [8] ZHAO Xiujuan, ZHANG Xiaoling, PU Weiwei, et al. Scattering properties of the atmospheric aerosol in Beijing, China [J]. Atmospheric research, 2011, 101 (3): 799 – 808.
- [9] 楼宗元. 京津冀雾霾治理的府际合作研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2015.
(LOU Zongyuan. The Intergovernmental cooperation on tackling haze in the Beijing-Tianjin-hebei region[D]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology, 2015.)
- [10] 吴博. 雾霾协同治理的府际合作研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2014.
(WU Bo. Intergovernmental cooperation governance research [D]. Wuhan: Central China Normal University, 2014.)
- [11] 朱德庆. 跨区域环境污染协同治理研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2014.
(ZHU Deqing. Research on synergetic governance of cross-domain environment pollution[D]. Shanghai: Shanghai Jiaotong University, 2014.)
- [12] MA Y, LIU N, WANG Y, et al. Analysis of pollution process of an atmospheric haze incident over Shenyang in summer of 2009 and its meteorological origin [J]. Journal of safety and environment. 2011, 11 (2): 136 – 141.
- [13] LIAO Y, WU X, PAN Z, et al. Climatic characteristics of haze in Hunan province during 1996—2006 [J]. Advances in climate change research, 2012(5): 260 – 265.
- [14] TONG Y, YIN Y, QIAN L, et al. Analysis of the characteristics of hazy phenomena in Nanjing area [J]. China environmental science, 2011, 27(5): 584 – 588.
- [15] 李萌, 蔡建飞. 基于层次分析法(AHP)的城市创新环境综合评价研究[J]. 科技管理研究, 2012, 4: 50 – 53.
(LI Meng, CAI Jianfei. Comprehensive evaluation research on urban innovation environment based on AHP [J]. Science and technology management research, 2012, 4: 50 – 53.)
- [16] TANG D, LI L, Yang Y. Spatial econometric model analysis of foreign direct investment and haze pollution in China [J]. Polish journal of environmental studies, 2016, 25 (1): 317 – 324.
- [17] 姜丙毅, 庞雨晴. 雾霾治理的政府间合作机制研究[J]. 学术探索, 2014(7): 15 – 21.
(JIANG Bingyi, PANG Yuqin. Study on the cooperation mechanism between the governments in haze and fog governance [J]. Academic exploration, 2014(7): 15 – 21.)
- [18] 张明. 我国雾霾治理的政府责任研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2014.
(ZHANG Ming. Research on the government's obligation in handling the air pollution in china [D] Zhengzhou: Zhengzhou University, 2014.)