

我国长江流域中三角区域大气污染物排放特征研究

张军¹, 王圣^{1,2*}

(1. 国电科学技术研究院, 南京 210023; 2. 国电环境保护研究院, 南京 210031)

摘要 中三角区域已经是我国第四个国家级城市群, 也将成为我国经济增长的“第四极”。在经济发展的同时, 更需要以节能减排、资源环境等为重点, 以实现经济建设与生态文明“双可持续”的协同发展。本文以二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘为主要大气污染物, 对我国中三角区域大气污染物排放进行了详细的分析, 并与京津冀、长三角、珠三角、“三区十群”等进行了多方位比较。结果表明, 2013年中三角区域二氧化硫排放量为151.7万t, 其中工业二氧化硫排放量为140.1万t; 氮氧化物排放量为147.2万t, 其中工业氮氧化物排放量为93.6万t; 烟(粉)尘排放量为81.8万t, 其中工业烟(粉)尘排放量为71.4万t。中三角区域二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘排放量均位于“四极”的第三。中三角区域二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘单位GDP排放强度分别为25.03t/亿元、24.29t/亿元、13.50t/亿元, 分别位于“四极”的第一、第二、第二。同时, 本文还从经济发展模式、产业结构调整、煤炭消费方式等方面对我国中三角等经济“四极”提出了相关建议。

关键词 长江流域; 中三角; 排放强度; 大气污染

中图分类号: X321; X51

文章编号: 1674-6252(2017)03-0083-06

文献标识码: A

DOI: 10.16868/j.cnki.1674-6252.2017.03.083

Air Pollution Emission Characteristics of Urban Agglomeration in the Middle Reaches of the Yangtze River

ZHANG Jun¹, WANG Sheng^{1,2*}

(1. Guodian Science and Technology Research Institute, Nanjing 210023;

2. State Power Environmental Protection Research Institute, Nanjing 210031)

Abstract: Cities in the middle reaches of the Yangtze River have become the fourth national urban agglomeration in China, which will be the fourth pole of economic development. Along with the economic development, energy-saving and emission-reduction have been the focus together with resource environment in order to realize the collaborative development between economic construction and ecological civilization. The emission of main air pollutions including SO₂, NO_x and dust of urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River were analyzed in detail, and relevant results were compared with Beijing-Tianjin-Hebei region, the Yangtze River Delta, and the Pearl River Delta. The results showed that SO₂, NO_x and dust emission amounts in 2013 were 1.517, 1.472, 0.818 million tons in local region respectively, in which the industrial emission amounts were 1.401, 0.936, 0.714 million tons respectively. And SO₂, NO_x and dust emission amounts in local region were all in the third level in the 4 economic poles including the Beijing-Tianjin-Hebei region, the Yangtze River Delta, the Pearl River Delta and the urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River. The emission tension per unit GDP about SO₂, NO_x and dust in the region were respectively 2.503, 2.429, 1.350 tons per billion RMB, located in the first, second, second level in the 4 economic poles. In the end, some conclusions and suggestions were proposed for the 4 economic poles including economic development model, industrial structure adjustment, coal consumption pattern, and so on.

Keywords: the Yangtze River basin; urban agglomeration in the middle reaches of the Yangtze River; emission intensity; air pollution

基金项目: 国家重点研发计划“大气污染成因与控制技术研究”重点专项(2016YFC0208102); 环保公益性行业科研专项(201509021); 环境保护部2016年度大气污染防治技术政策研究课题。

作者简介: 张军(1963—), 男(回族), 高级工程师, 硕士, 主要从事电力行业节能环保、新能源开发等方面的研究,

E-mail: zhangjun@cgdc.com.cn。

* 责任作者: 王圣(1973—), 男, 研究员级高工, 博士, 主要从事环境科学、电力环评、规划环评、电力环境保护等方面的研究, E-mail: wangsheng9999@126.com。

致谢: 感谢湖南省环保厅、湖北省环保厅依申请公开所提供的相关数据。

引言

城市群是我国社会和经济最活跃的区域,是城镇化发展的高级形态^[1-3]。随着社会的不断发展,我国已经形成了长三角、珠三角和京津冀三大人口、经济等聚集程度很高的城市群,为我国沿海地区的发展发挥了巨大作用,已经成为我国国民经济非常重要的增长极^[4-6]。《国务院关于长江中游城市群发展规划的批复》(国函〔2015〕62号)从政策层面肯定了长江中游城市群(以下简称“中三角”),目标是努力将长江中游城市群建设成为长江经济带重要支撑、全国经济新增长极和具有一定国际影响的城市群。所以,中三角区域已经是我国第四个国家级城市群,也将成为我国经济增长的“第四极”^[7-10],也是实施促进中部地区崛起战略、全方位深化改革开放和推进新型低碳城镇化的重点区域,在我国区域发展格局中占有重要地位^[11-13]。

由于从国家层面,中三角区域是刚刚提出的全新领域,所以研究“中三角”的大气环境污染物排放特征也是全新课题,之前尚没有学者进行系统研究。本文重点分析了长江流域中三角区域的大气污染物排放现状,结合区域发展定位,提出一些相关建议。

1 长江流域中三角范围及相关比较

长江中游城市群是以武汉、长沙、南昌为中心城市,涵盖武汉城市圈、环长株潭城市群、环鄱阳湖城市群为主体形成的特大型城市群。从城市群和城镇化的角度而言,中三角位于长三角、京津冀、珠三角之后,居第四位。

2015年4月5日,国务院正式批复《长江中游城市群发展规划》(国函〔2015〕62号)并予以实施。这是《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》出台后,国家批复的首个跨区域城市群规划。长江中游城市群规划范围包括湖北省武汉市、黄石市、鄂州市、黄冈市、孝感市、咸宁市、仙桃市、潜江市、天门市、襄阳市、宜昌市、荆州市、荆门市,湖南省长沙市、株洲市、湘潭市、岳阳市、益阳市、常德市、衡阳市、娄底市,江西省南昌市、九江市、景德镇市、鹰潭市、新余市、宜春市、萍乡市、上饶市及抚州市、吉安市的部分县(区),国土面积约31.7万km²,2014年实现地区生产总值6万亿元,年末总人口1.21亿人,分别约占全国的3.3%、8.8%、8.8%。

2012年9月27日,国务院批复的《重点区域大气污染防治“十二五”规划》(国函〔2012〕146号)中大气污染防治重点区域规划范围(以下简称“三区十群”)包括京津冀、长三角、珠三角地区,辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、新疆乌鲁木齐城市群,共涉及19个省份(含114个地级及以上城市、3个县级城市、1个

副省级开发区、1个正厅级实验区),区域总面积132.56万km²。“三区十群”中提到了“武汉及其周边城市群”、“长株潭城市群”。其中,“武汉及其周边城市群”包括武汉市、黄石市、鄂州市、孝感市、黄冈市、咸宁市、仙桃市、潜江市、天门市,共6个地级及以上城市、3个县级城市,面积为5.94万km²。“长株潭城市群”包括长沙市、株洲市、湘潭市,共3个地级城市,面积为2.8km²。

从上面分析来看,一方面“中三角”覆盖了湖北、湖南、江西3个省份,“三区十群”没有覆盖到江西省;另一方面“中三角”中的“武汉城市圈”比“三区十群”中的“武汉及其周边城市群”增加了襄阳市、宜昌市、荆州市、荆门市等4个市,“中三角”中的“环长株潭城市群”比“三区十群”中的“长株潭城市群”增加了岳阳市、益阳市、常德市、衡阳市、娄底市5个市。

2 中三角大气污染物排放特征分析

本文以二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘为主要大气污染物进行分析,PM_{2.5}没有系统排放数据,本文暂时不进行分析。同时,将中三角与京津冀、长三角、珠三角重点区域大气污染物排放强度作为重点进行分析与对比,得出中三角大气污染物的排放特征。

2.1 大气污染物排放分析

2013年,全国二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘排放量分别为2043.9万t、2227.4万t、1278.1万t^[14]。其中,工业排放量分别为1835.2万t、1545.6万t、1094.6万t。2013年全国及主要城市群大气污染物排放情况见表1。

从我国四大经济发展区域来看,二氧化硫排放量依次为长三角、京津冀、中三角、珠三角,排放量分别为175.1万t、158.9万t、151.7万t、42.3万t,占全国排放量比例分别为8.57%、7.77%、7.42%、2.07%。氮氧化物排放量依次为长三角、京津冀、中三角、珠三角,排放量分别为247.1万t、213.1万t、147.2万t、75.5万t,占全国排放量比例分别为11.09%、9.57%、6.61%、3.39%。烟(粉)尘排放量依次为京津冀、长三角、中三角、珠三角,排放量分别为146.0万t、90.1万t、81.8万t、20.0万t,占全国排放量比例分别为11.42%、7.05%、6.40%、1.58%。

从我国四大经济发展区域的大气污染物排放绝对值来看,二氧化硫、氮氧化物排在前两位的是长三角、京津冀,烟(粉)尘排在前两位的是京津冀、长三角,而无论二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘的排放量,中三角、珠三角均排在后两位。在四大经济区域中,二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘排放量最大值与最小值的比分别是4.14、3.27、7.23,也就是说,4个重点区域的大气污染物排放量差距较大,同时应该看到作为烟(粉)尘排放最多的京津冀区域是珠三角的7.23倍,这应引

表 1 2013 年全国及主要城市群大气污染物排放情况

单位：万 t

项目		全国	京津冀	长三角	珠三角	中三角 ^[15]			
						总计	(1) 武汉城市圈	(2) 环长株潭城市群	(3) 环鄱阳湖城市群
二氧化硫 (占全国排放量的比例)		2 043.9	158.9 (7.77%)	175.1 (8.57%)	42.3 (2.07%)	151.7 (7.42%)	54.5 (2.67%)	46.7 (2.29%)	50.5 (2.47%)
其中	工业源	1 835.2	143.3 (7.81%)	166.1 (9.05%)	41.8 (2.28%)	140.1 (7.63%)	47.9 (2.61%)	44.0 (2.40%)	48.2 (2.63%)
	城镇生活源	208.5	15.5 (7.43%)	8.9 (4.27%)	0.4 (0.19%)	11.6 (5.56%)	6.6 (3.17%)	2.7 (1.30%)	2.3 (1.10%)
氮氧化物 (占全国排放量的比例)		2 227.4	213.1 (9.57%)	247.1 (11.09%)	75.5 (3.39%)	147.2 (6.61%)	54.0 (2.67%)	41.0 (2.29%)	52.2 (2.47%)
其中	工业源	1 545.6	143.2 (9.27%)	182.1 (11.78%)	43.3 (2.80%)	93.6 (6.06%)	36.2 (2.34%)	25.5 (1.65%)	31.9 (2.06%)
	其他	681.8	69.9 (10.24%)	65.0 (9.53%)	32.2 (4.72%)	53.6 (7.86%)	17.8 (2.61%)	15.5 (2.27%)	20.3 (2.98%)
烟(粉)尘 (占全国排放量的比例)		1 278.1	146.0 (11.42%)	90.1 (7.05%)	20.2 (1.58%)	81.8 (6.40%)	29.9 (2.34%)	21.7 (1.70%)	30.2 (2.36%)
其中	工业源	1 094.6	127.7 (11.67%)	81.9 (7.48%)	16.9 (1.54%)	71.4 (6.52%)	24.7 (2.26%)	19.2 (1.76%)	27.5 (2.51%)
	其他	183.5	18.3 (9.97%)	8.2 (4.47%)	3.3 (1.80%)	10.4 (5.67%)	5.2 (2.83%)	2.5 (1.36%)	2.7 (1.47%)

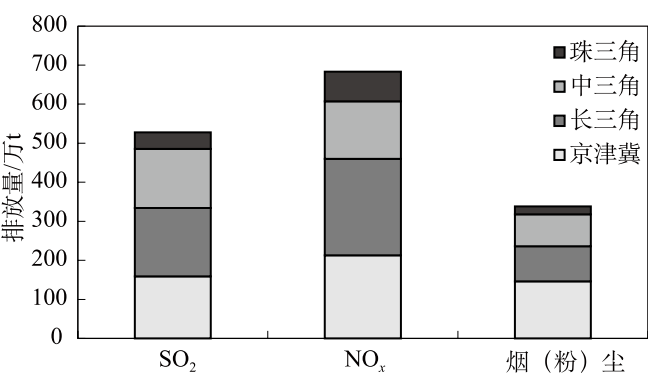


图 1 2013 年“四极” SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放量

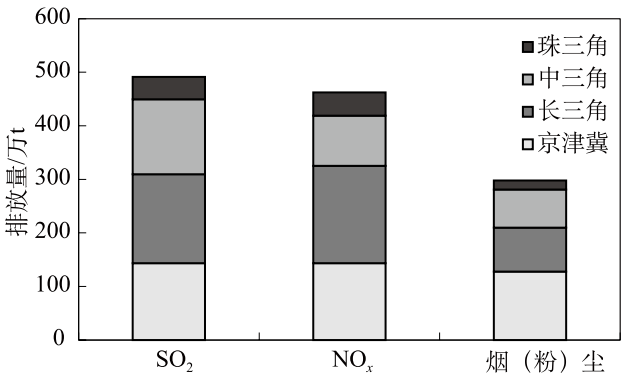


图 2 2013 年“四极”工业 SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放量

表 2 2013 年全国及主要城市群大气污染物单位面积排放强度

单位：t/km²

项目	全国	京津冀	长三角	珠三角	中三角			
					总计	(1) 武汉城市圈	(2) 环长株潭城市群	(3) 环鄱阳湖城市群
二氧化硫单位面积排放强度	2.13	7.36	8.31	7.56	4.33	4.34	4.81	3.96
氮氧化物单位面积排放强度	2.32	9.87	11.73	13.48	4.20	4.30	4.23	4.09
烟(粉)尘单位面积排放强度	1.33	6.76	4.28	3.61	2.34	2.38	2.24	2.37

起注意。另外，氮氧化物排放总量在三大污染物中排放量最大，由于氮氧化物污染一方面是造成光化学烟雾的根本原因，另一方面其产生的温室效应是二氧化碳的 200~300 倍^[16]，所以氮氧化物排放放在四大区域中需要引起高度重视。

2013 年京津冀地区、长三角地区、珠三角地区、中三角地区的二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘排放量见图 1，工业排放量见图 2。

当然，仅仅通过排放绝对量来比较，还不能说明问题，需要进一步通过排放强度来分析。

2.2 大气污染物单位面积排放强度分析

2013 年，全国二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘单位面积排放强度分别为 2.13t/km²、2.32t/km²、1.33t/km²。2013 年全国及主要城市群大气污染物单位面积排放强度见表 2。

表 2 比较了 2013 年全国、京津冀地区、长三角、珠三角、中三角以及中三角三部分的二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘单位面积排放强度。

从四大经济发展区域二氧化硫单位面积排放强度来

表 3 2013 年全国及主要城市群大气污染物人均排放强度

单位：t/万人

项目	全国	京津冀	长三角	珠三角	中三角			
					总计	(1) 武汉城市圈	(2) 环长株潭城市群	(3) 环鄱阳湖城市群
二氧化硫人均排放强度	150.21	144.46	112.24	75.32	118.35	109.75	111.71	137.44
氮氧化物人均排放强度	163.69	193.73	158.40	134.43	114.84	108.72	98.17	142.07
烟(粉)尘人均排放强度	93.93	132.73	57.76	35.97	63.82	60.20	51.96	82.19

看，长三角、珠三角、京津冀、中三角的排放水平分别为 8.31t/km²、7.56 t/km²、7.36 t/km²、4.33 t/km²，分别是全国平均水平的 3.91 倍、3.55 倍、3.46 倍、2.03 倍。

从四大经济发展区域氮氧化物单位面积排放强度来看，珠三角、长三角、京津冀、中三角的排放水平分别为 13.48 t/km²、11.73 t/km²、9.87 t/km²、4.20 t/km²，分别是全国平均水平的 5.81 倍、5.06 倍、4.26 倍、1.81 倍。

从四大经济发展区域烟(粉)尘单位面积排放强度来看，依次为京津冀、长三角、珠三角、中三角，排放水平分别为 6.76 t/km²、4.28 t/km²、3.61 t/km²、2.34 t/km²，分别是全国平均水平的 5.08 倍、3.22 倍、2.72 倍、1.76 倍。

四大经济发展区域单位面积 SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放强度见图 3。

大气污染物单位面积排放强度是区域产业集中程度、工业空间分布、能源资源消耗、环保控制效果等综合性表征指标。从上面的数据可以看到，无论二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘，占全国国土面积 5.03% 的京津冀、长三角、珠三角三大区域单位面积排放强度都已经很高，是全国平均水平的 3~5 倍，中三角则相对较低，说明新兴的中三角的产业集中程度还远不及其余三大区域。

二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘单位面积排放强度最高的分别为长三角、珠三角、京津冀，说明单单对大气污染物单位面积排放强度的地区差异性而言，在对大气污染物实施协同控制的基础上，长三角应更注重对二氧化硫的控制，珠三角应更注重对氮氧化物的控制，京津冀则应更注重对烟(粉)尘的控制。

2.3 大气污染物人均排放强度分析

2013 年，全国二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘人均排放强度分别为 150.21t/万人、163.69t/万人、93.93t/万人。2013 年全国及主要城市群大气污染物人均排放强度见表 3。

表 3 比较了 2013 年全国、京津冀地区、长三角、珠三角、中三角以及中三角三部分的二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘人均排放强度。

从四大经济发展区域二氧化硫人均排放强度来看，京津冀、中三角、长三角、珠三角的排放

水平分别为 144.46t/万人、118.35t/万人、112.24t/万人、75.32t/万人，分别是全国平均水平的 0.96 倍、0.79 倍、0.75 倍、0.50 倍。

从四大经济发展区域氮氧化物人均排放强度来看，京津冀、长三角、珠三角、中三角的排放水平分别为 193.73t/万人、158.40t/万人、134.43t/万人、114.84t/万人，分别是全国平均水平的 1.18 倍、0.97 倍、0.82 倍、0.70 倍。

从四大经济发展区域烟(粉)尘人均排放强度来看，京津冀、中三角、长三角、珠三角的排放水平分别为 132.73t/万人、63.82t/万人、57.76t/万人、35.97t/万人，分别是全国平均水平的 1.41 倍、0.68 倍、0.62 倍、0.38 倍。

四大经济发展区域单位人口 SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放强度见图 4。

四大经济区域二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘人

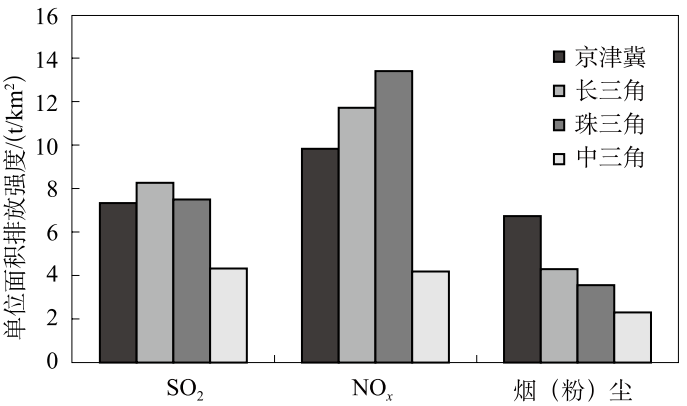


图 3 2013 年“四极”单位面积 SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放强度

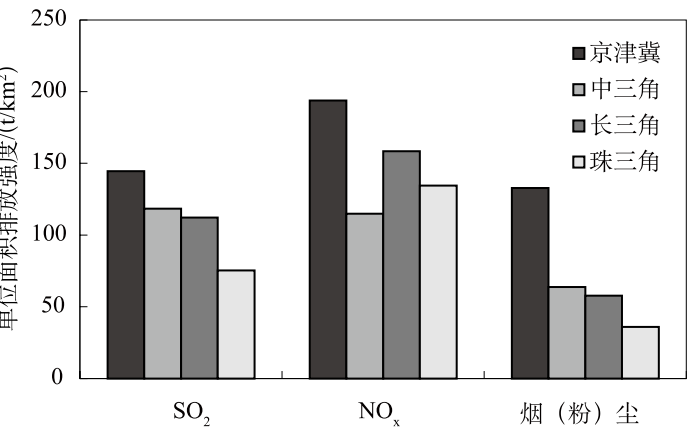


图 4 2013 年“四极”单位人口 SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放强度

均排放强度 12 个指标数据中, 有 10 个是与全国平均水平相当, 或低于全国平均水平, 例如, 珠三角二氧化硫人均排放强度只有全国平均水平的 50%, 中三角氮氧化物人均排放强度只有全国平均水平的 70%, 珠三角烟(粉)尘人均排放强度也只有全国平均排放水平的 38%。指标均高于全国平均水平的只有京津冀氮氧化物人均排放强度和京津冀烟(粉)尘人均排放强度, 尤其是烟(粉)尘, 超过全国平均水平的 41%。也就是说, 单从人均排放强度这个角度分析, 相比其余三大区域而言, 目前京津冀区域的能源资源消费方式还是高能耗的, 灰霾产生的直接污染因素烟(粉)尘、间接污染因素氮氧化物需要进一步加强控制。

2.4 大气污染物单位 GDP 排放强度分析

2013 年, 全国二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘单位 GDP 排放强度分别为 34.66t/亿元、37.77t/亿元、21.67t/亿元。2013 年全国及主要城市群大气污染物单位 GDP 排放强度具体见表 4。

表 4 比较了 2013 年全国、京津冀地区、长三角、珠三角、中三角以及中三角三部分的二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘单位 GDP 排放强度。

从四大经济发展区域二氧化硫单位 GDP 排放强度来看, 中三角、京津冀、长三角、珠三角的排放水平分别为 25.03t/亿元、23.90t/亿元、14.80t/亿元、8.40t/亿元, 分别是全国平均水平的 0.72 倍、0.69 倍、0.43 倍、0.24 倍。

从四大经济发展区域氮氧化物单位 GDP 排放强度来看, 京津冀、中三角、长三角、珠三角的排放水平分别为 32.05t/亿元、24.29t/亿元、20.89t/亿元、14.99t/亿元,

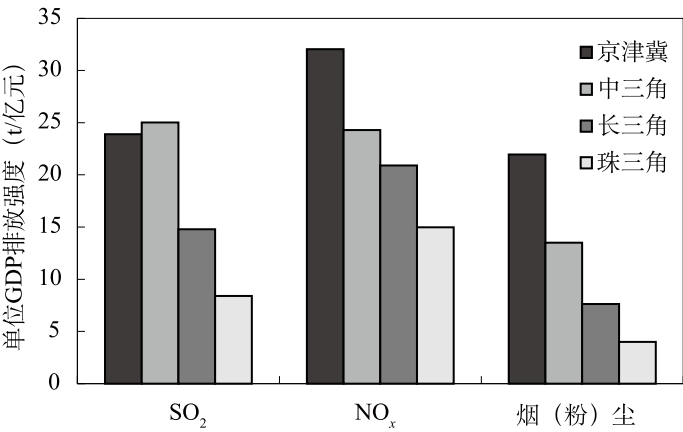


图 5 2013 年“四极”单位 GDP SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放强度

分别是全国平均水平的 0.85 倍、0.64 倍、0.55 倍、0.40 倍。

从四大经济发展区域烟(粉)尘单位 GDP 排放强度来看, 京津冀、中三角、长三角、珠三角的排放水平分别为 21.96t/亿元、13.50t/亿元、7.62t/亿元、4.01t/亿元, 分别是全国平均水平的 1.01 倍、0.62 倍、0.35 倍、0.19 倍。

四大经济发展区域单位 GDP SO₂、NO_x、烟(粉)尘排放强度见图 5。

从指标适用性角度而言, 大气污染物单位 GDP 排放强度是最能反映经济结构调整、经济发展方式、经济与环保之间关系的指标, 能够充分反映绿色 GDP 的一个指标, 也是最能够反映区域生态文明与可持续发展水平的一个指标。从前文的数据可以看到, 无论二氧化硫、氮氧化物、烟(粉)尘, 单位 GDP 排放强度最低的都是珠三角, 这说明, 经济发展方式最优的是珠三角。在环境保护部发布的每月空气质量相对较好的前 10 个城市排名中, 珠三角基本保持拥有 5~7 个城市上榜, 该区域实际的环境空气质量也印证了这一结论。此外, 氮氧化物、烟(粉)尘单位 GDP 排放强度最高的是京津冀, 另外京津冀区域二氧化硫单位 GDP 排放强度也属于次高, 说明京津冀的经济发展方式亟待改善, 这与上面单位人均排放强度分析结果是一致的。

3 相关建议

通过上面从中三角辐射到四大经济区域大气污染物排放量、不同排放强度的分析, 提出如下的相关建议。

3.1 排放强度与环境质量

与环境质量关系最为密切的是 PM_{2.5} 指标数值, 一次污染物烟(粉)尘则是与 PM_{2.5} 较为密切的指标。无论烟(粉)尘排放量、单位 GDP 排放强度、人均排放强度, 还是工业烟(粉)尘占排放量的比例, 珠三角都为最低; 同时, 珠三角的二氧化硫和氮氧化物的排放量、单位 GDP 排放强度也都是最低, 这与珠三角地区的经济发展模式、煤炭消费方式、煤炭总量控制有直接关系。

从京津冀、长三角、珠三角、中三角四大重点区域, 再扩展到国务院批复的《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中“三区十群”, 这些区域不仅是我国工业发展重点区域, 也是环境治理重点区域。从上面分析可以得到, 在实施协同控制的基础上, 京津冀区域经济发展方式、产业结构调整等亟需进一步治理, 进而采取合理的产业调控, 以降

表 4 2013 年全国及主要城市群大气污染物单位 GDP 排放强度

单位: t/亿元

项目	全国	京津冀	长三角	珠三角	中三角			
					总计	(1) 武汉城市圈	(2) 环长株潭城市群	(3) 环鄱阳湖城市群
二氧化硫单位 GDP 排放强度	34.66	23.90	14.80	8.40	25.30	20.69	21.60	39.86
氮氧化物单位 GDP 排放强度	37.77	32.05	20.89	14.99	24.29	20.50	18.98	41.21
烟(粉)尘单位 GDP 排放强度	21.67	21.96	7.62	4.01	13.50	11.35	10.05	23.84

低大气污染,烟(粉)尘、氮氧化物、二氧化硫都是控制重点,尤其是烟(粉)尘;长三角大气污染控制重点是二氧化硫、氮氧化物;珠三角虽然各种指标均表明经济发展方式与环境保护均可持续(尤其是烟尘),但是也要关注对氮氧化物的控制;中三角虽然是新兴的城市群,也需要注重经济发展方式,从而实现生态建设。另外,我国城市群的氮氧化物控制与治理应以“工业与机动车并重”、“NO_x与VOC并重”的原则。

3.2 排放强度与经济结构

从三种大气污染物的单位GDP排放强度来看,中三角、京津冀二氧化硫单位GDP排放强度位于四大经济发展区域前两位,京津冀、中三角氮氧化物单位GDP排放强度位于四大经济发展区域前两位,京津冀、中三角烟(粉)尘单位GDP排放强度也位于四大经济发展区域前两位。可见,在四大经济发展区域中,影响京津冀环境质量的仍然是粗放式发展方式,经济结构调整仍然是首要的。虽然中三角产业集中程度远不及其余三大区域,但是在后续经济发展中一定要注意经济结构的优化。

从三种大气污染物的单位面积排放强度来看,京津冀、长三角、珠三角、中三角四大重点区域均远高于全国平均水平,其中二氧化硫是全国平均水平的2.1~4.0倍,氮氧化物是1.8~5.8倍,烟(粉)尘是1.8~5.1倍。相比而言,中三角三种大气污染物的单位面积排放强度均位于四大重点区域的最低。从区域生态建设而言,在此基础上进一步适当调整经济结构,会更有利于中三角的生态建设,从而实现可持续发展与生态文明建设“双赢”。

3.3 排放强度与环境管理

结合大气污染物排放强度,进一步分析我国已有城市群发展共有的环境管理问题。从环境保护角度,建议中三角区域尽早统一区域环境法规与标准,包括区域环境保护条例、行业污染物排放标准、机动车燃油标准等,借助城市群的协同机制驱动区域产业升级和提升区域生态环境质量,并进一步通过加强生态环境一体化合作,进一步突破现有的行政区域规划体制,建立跨区域、跨流域的环境治理有效机制。

从经济圈和城市群的划分来看,与湖北、湖南、江西三省相关的代表性政策有2012年国务院批复的《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中“三区十群”、2014年国务院批复的《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》、2015年国务院批复的《长江中游城市群发展规划》等,全国缺乏一套综合性的法律文件指导工作;这些政策文件中涉及的名称与覆盖区域都不一样,在管理、统计与执行等方面,无论国家还是地方,都很容易造成混乱,建议能够统一表述和用法。

参考文献

- [1] 单卓然,黄亚平. 跨省域低碳城市群健康发展策略初探——以长江中游城市群为例[J]. 现代城市研究, 2013(12): 102-106.
- [2] 丁静蕾,高翊,邓冰. 低碳城市目标下武汉绿色空间管护[J]. 建设科技, 2010(19): 22-25.
- [3] 杨洁,刘运材. 低碳经济产业链发展模式研究:以长株潭城市群为例[J]. 经济体制改革, 2011(5): 56-60.
- [4] 吴彼爱,高建华. 中部六省低碳发展水平测度及发展潜力分析[J]. 长江流域资源与环境, 2010, 19(S2): 14-19.
- [5] 伍新木,廖丹,严瑾. 制度创新:依托武汉建设长江中游城市群[J]. 长江流域资源与环境, 2004, 13(1): 1-6.
- [6] 毛宽,曾刚. 基于健康城市视角的城市管治路径选择[J]. 现代城市研究, 2008(4): 20-26.
- [7] 邓扬建,熊志君. “十二五”转型背景下的中国经济第四增长极探索[J]. 当代经济, 2011(13): 66-69.
- [8] 梅文智,张可云. 中部崛起新思路探析——打造“中部金三角”[J]. 商业时代, 2011(14): 136-137.
- [9] 白洁. 长江中游城市群产业分工协作的基础条件分析[J]. 湖北社会科学, 2012(6): 61-64.
- [10] 许克振. 关于构建长江中游城市集群的思考[J]. 政策, 2012(3): 52-55.
- [11] 李兵,蒋益民,邓兴明. 推进长江中游城市集群环境保护一体化[J]. 政策, 2012(10): 41-44.
- [12] 秦尊文,陈丽媛. 推进长江中游城市群生态文明建设一体化[J]. 理论月刊, 2014(9): 5-9.
- [13] 朱守先. 城市低碳发展水平及潜力比较分析[J]. 开放导报, 2009(4): 10-13.
- [14] 环境保护部. 2013年环境统计年报[EB/OL]. 环保部网站. <http://zls.mep.gov.cn/hjtj/nb/2013tjnb/>.
- [15] 陈小龙. 2014年中国城市统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社, 2014.
- [16] 朱法华,王圣,郑有飞. 火电NO_x排放现状与预测及控制对策[J]. 能源环境保护, 2004, 18(1): 1-5.