

江苏省“十一五”环境质量状况及成因分析

黄卫, 沈红军, 张涛

(江苏省环境监测中心, 江苏 南京 210036)

摘要: 结合江苏省“十一五”期间环境质量状况及变化情况, 综合分析了环境空气、水环境、声环境质量及污染物排放状况。“十一五”期间, 江苏省经济总量以13.5%的平均速度增长, 社会、经济的快速发展给全省环境质量带来巨大的胁迫压力, 资源能源消耗迅速攀升, “三废”产生总量持续增长; 而由于加大了节能减排和环境治理投入力度, 采取了一系列措施防治污染, 环境质量恶化趋势得到有效遏制。提出, “十二五”期间, 江苏省要以生态省建设为抓手, 按照国家环境保护“十二五”规划要求, 深化总量减排, 加大产业结构调整力度, 加强重点流域区域环境综合治理, 加快实施“蓝天工程”, 着力解决重要环境问题、新型环境问题, 进一步强化环境质量改善, 防范环境风险, 更好地促进环境与经济协调发展。

关键词: 空气; 水质; 噪声; 环境质量; 十一五; 江苏省

中图分类号: X32.021

文献标识码: C

文章编号: 1006-2009(2011)06-0040-05

Analysis on Environmental Quality and Its Causation in Jiangsu Province during the 11th Five Years Plan

HUANG Wei, SHEN Hong-jun, ZHANG Tao

(*Jiangsu Environmental Monitoring Center, Nanjing, Jiangsu 210036, China*)

Abstract: Environmental quality of air, water, noise and pollutants discharge was analysed during the “eleventh five-year plan” period in Jiangsu province. In the period, economic gross increased at average speed of 13.5% but it had brought about high pressure on environment, resource and energy consumption. Total produce of wastewater, exhaust gases and solid waste increased rapidly. By increasing investment of the energy conservation, emissions reduction and environmental protection, a series of measures prevent and control pollution to effectively change the tendency of environmental quality deterioration. According to the national environmental protection requirements during the “12th Five Years Plan” period, Jiangsu will build ecological province to promote environmental and economic development by reduction of the total emission and pollutants discharge, industry structure adjustment, environment comprehensive management of key river and region, implementation of “blue sky engineering”, solving the important environmental problems and new environmental problems, improvement of environmental quality, and environmental risk prevention.

Key words: Air; Water quality; Noise; Environmental quality; The 11th five years plan; Jiangsu province

“十一五”期间, 江苏省经济总量继续保持高速增长。根据《2010年江苏省国民经济和社会发展统计公报》, 2010年, 全省地区生产总值(GDP)达到40 903.3亿元, 年均增长13.5%。

伴随着新一轮人口出生高峰, 人口增速较“十五”期间加快, 根据《江苏统计年鉴—2010》, 年平均增长率超过0.8%, 全省平均人口密度约760人/km², 居全国首位。城市化进程进一步加

快, 城市化水平以每年超过一个百分点的速度递增。

经济社会的快速发展, 人口数量的持续增长, 导致资源能源消耗逐年加大, 给全省环境保护和经济社会可持续发展带来巨大压力。

收稿日期: 2011-07-23; 修订日期: 2011-09-20

作者简介: 黄卫(1967—), 女, 安徽马鞍山人, 研究员级高级工程师, 本科, 从事环境管理及环境质量综合分析工作。

1 环境空气质量状况及分析

1.1 总体情况分析

“十一五”期间,全省环境空气质量总体有所改善。2010年,全省省辖城市空气质量平均优良天数比例达88.9%,较“十五”末上升3.6个百分点。江苏省各级政府全面强化大气污染防治工作,落实防尘控尘措施,推进SO₂总量减排,在一定程度上促进了环境空气质量的改善。但全省规模以上工业企业煤炭消费总量较“十五”末增加了44.5%,以煤炭为主的能源消费结构决定了江苏省大气污染的煤烟型特征还将长期存在。随着近年来机动车保有量的大幅增长,大气环境污染逐步由煤烟型向煤烟型和机动车尾气混合型发展,同时又呈现出有机污染等各种类型污染物的复合污染态势^[1-7]。霾污染日趋严重,部分城市全年三分之一以上天数出现霾污染,见图1。

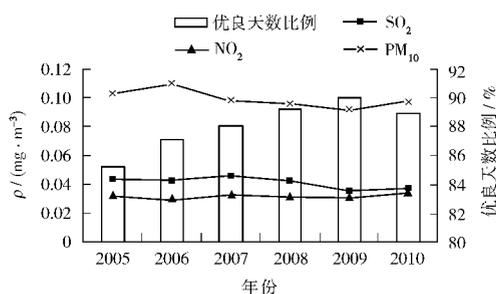


图1 2005年—2010年江苏省环境空气质量变化趋势

Fig.1 Environment air quality trend of Jiangsu province from the year 2005 to the year 2010

1.2 主要污染物变化分析

2010年,全省城市空气中SO₂、NO₂和PM₁₀平均质量浓度分别为0.036 mg/m³、0.035 mg/m³和0.097 mg/m³。与“十五”末相比,SO₂和PM₁₀质量浓度降幅分别达18.2%和5.8%,NO₂上升了6.1%。

PM₁₀:随着城市化建设进程的加快,建筑、道路施工和渣土运输等扬尘污染成为空气中可吸入颗粒物污染的重要来源。“十一五”期间,江苏省城乡建设规模不断扩大,房屋建设、公路铁路建设、城市道路建设施工面广量大,而相应的扬尘污染防治机制尚不健全,尘污染达标率相对较低。此外,北方沙尘天气影响、机动车尾气排放、秸秆焚烧等多途径尘污染对全省空气中颗粒物浓度的贡献也在增长。受上述因素的综合影响,全省可吸入颗粒物

浓度虽呈下降趋势,但仍为影响环境空气质量的首要污染物。

SO₂:由于实施节能减排,促进产业结构调整,限期关停“十五小”和治理淘汰落后企业,对全省135 MW以上大型火电机组全部安装脱硫设施并联网监控等一系列措施,有效缓解了空气中SO₂污染。全省脱硫能力较2005年提高4倍多,在工业煤炭消耗量年均增长11.3%的情况下,SO₂排放总量累计削减23.5%,对缓解空气中SO₂污染起到重要作用。

NO₂:“十一五”期间,全省机动车保有量快速增加,由2006年的229.5万辆增加到2010年的1455.8万辆,年均增长26.4%。全省机动车尾气NO_x排放量由2006年的20.2万t增长到2010年的29.8万t,年均增长9.8%,已成为城市空气NO₂污染加重的主要因素之一。此外,由于全省烟气脱硝工程尚未全面实施,随着煤炭消耗量的增长,全省工业NO_x排放量也呈上升趋势,由2006年的83.7万t增加到2010年的94.1万t,增长12.4%,是造成空气中NO₂质量浓度上升的另一重要因素。据统计,2010年全省NO_x排放总量达161.7万t,其中工业NO_x排放和机动车NO_x排放所占比例分别为58.2%、18.4%。

1.3 酸雨污染分析

“十一五”期间全省酸雨发生率为32.7%~39.8%,2007年以来呈较明显下降趋势,但总体仍处于高位。酸雨污染主要集中在苏南及苏中沿江酸雨控制地区,酸控区内酸雨发生率为42.5%~50.5%,明显高于全省平均水平,见图2。

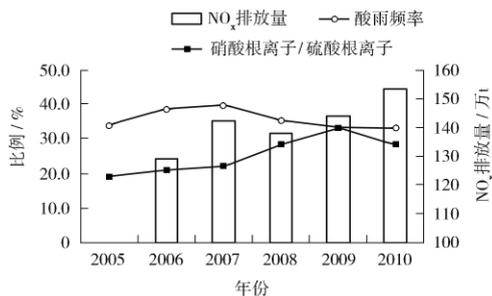


图2 2005年—2010年江苏省酸雨污染及NO_x排放量变化趋势

Fig.2 Acid rain pollution and NO_x emissions trend of Jiangsu province from the year 2005 to the year 2010

由于SO₂绝对排放量依然较大,且工业、生活和城市机动车尾气NO_x排放量逐年上升,导致全省酸雨发生率持续在35%上下波动,酸雨污染依然较重。降水化学组分中硝酸根离子贡献率呈逐渐增加态势,从另一方面验证了城市环境空气污染由煤烟型向煤烟型与机动车尾气污染的复合型转变特征,NO_x总量减排已迫在眉睫。

2 水环境质量状况及分析

2.1 总体状况

全省水环境质量总体处于轻度污染状态,Ⅰ~Ⅲ类水质占53.0%,劣Ⅴ类水质占8.6%。与“十五”末相比,全省地表水Ⅰ~Ⅲ类水质比例上升19.1个百分点,劣Ⅴ类水质比例下降16.8个百分点。主要污染物I_{Mn}、NH₃-N、BOD₅、挥发酚、石油类等平均质量浓度均呈逐年下降趋势。主要湖库水质总体呈改善趋势,但湖库富营养化程度仍然较重,全省有近60%的主要湖库依然处于轻、中度富营养状态。氮磷污染使近岸海域海水富营养化问题亦日渐凸显,见图3。

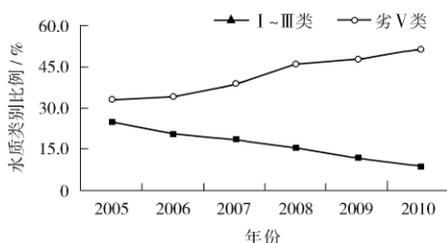


图3 2005年—2010年江苏省地表水水质类别比例变化趋势

Fig. 3 Pollution level change trend of surface water quality of Jiangsu province from the year 2005 to the year 2010

2.2 主要流域水质分析

“十一五”期间,江苏省全面实施国家太湖流域水环境综合治理总体方案及淮河流域水污染防治“十一五”规划,推进太湖、淮河、长江等重点流域的水环境综合整治,实施一大批控源截污、引流清淤等重点工程项目,主要流域水环境质量总体保持稳定,局部有所改善。但部分流域区域水环境形势依然不容乐观,面临工农业生产和生活污染排放带来的潜在压力。

太湖流域“十一五”期间,江苏省委、省政府把太湖治理作为江苏生态文明建设的重中之重,坚

持应急防控、长效治理“两手抓”,在太湖流域推行“双河长制”和上下游生态补偿机制,落实水环境管理和污染治理责任。在各项措施的有力推动下,太湖水质稳中向好,湖体I_{Mn}、TP、TN质量浓度较“十五”末分别下降14.7%、12.0%与15.2%。但受TN影响,太湖湖体全年平均水质仍劣于Ⅴ类,富营养化问题尚未得到有效遏制,蓝藻聚集和暴发现象时刻威胁饮用水安全,2007年太湖蓝藻大暴发造成流域内饮用水供水危机,2008年—2010年,太湖蓝藻暴发频次与面积虽趋于减少,但在某些极端气象水文条件影响下,蓝藻仍会发生大面积聚集现象。太湖流域社会经济发展迅速,工业和生活污染排放对流域水环境压力巨大。

淮河流域:按照国家《淮河流域水污染防治规划(2006年—2010年)》要求,江苏省“十一五”期间继续加大淮河流域和南水北调江苏段治污力度。编制实施奎河、沛沿河水环境综合整治规划,全面开展小流域综合整治,打造南水北调东线、通榆河两条“清水廊道”,加快建设通榆河北延工程。“十一五”期间,淮河流域总体污染有所减轻,南水北调东线江苏段水质达标率较“十五”末上升了35.7个百分点。但由于江苏地处淮河流域下游,“水质型缺水”导致环境容量偏小,上游客水污染对水环境安全的威胁时有发生。

长江流域:长江是江苏省重要的饮用水源,沿岸主要集中式饮用水源地服务人口占全省总人口的60%以上。“十一五”期间,江苏各级政府部门按照《江苏省长江水污染防治条例》规定,强化沿江开发区环境管理,加强沿江地区生态环境保护,合理开发、利用和调引长江水资源。长江干流水质稳定达到Ⅱ类标准,入江支流控制断面水质有所改善。但由于长江江苏段已逐步形成以化工为主的工业布局,周边建有众多大型石油化工、冶金焦化、化肥塑料制造等工业园区,给长江水质带来一定的安全风险。

2.3 近岸海域水质分析

2010年全省近岸海域符合或优于二类海水水质占58.3%;水环境功能区水质达标率为66.7%;入海河流河口Ⅰ~Ⅲ类水质占35.5%。与“十五”末相比,全省近岸海域符合二类海水水质比例下降16.7个百分点,劣于四类海水水质比例降低25.0个百分点。

“十一五”期间,江苏省进一步加强沿海生态

保护,推动《江苏沿海地区环境保护和生态建设三年实施方案》的编制和实施,启动沿海12条主要入海河流的水环境综合整治,推进陆源污染治理,优化沿海地区的产业结构和经济增长方式,控制入海污染物总量,近岸海域海水水质总体保持稳定。

但伴随沿海开发战略的逐步落实和沿海经济的迅速发展,全省主要入海河流氮磷污染物排放总量呈上升势头。与“十五”末相比,沿海三市主要入海河流TN排放量增长约2.8倍,TP排放量增长约4.5倍。在陆源氮磷污染长期输入累积的影响下,江苏省近岸海域无机氮与活性磷酸盐年均质量浓度自“十一五”以来呈上升态势,虽两项污染物能达到海水水质二类标准,但对海洋环境承载力与自净力造成的累积生态风险和潜在危害不容忽视,海水富营养化问题日渐凸显,黄海局部海域赤潮、绿潮屡有发生。近岸海域生态环境质量存在下滑风险。

3 声环境质量状况及分析

“十一五”期间,江苏省第十届人民代表大会

常务委员会第十九次会议通过《江苏省环境噪声污染防治条例》,对各类环境噪声的污染防治、监督管理、法律责任等方面作了明确规定,并于2006年3月1日起施行,加强了噪声污染防治的政策保障与监管。“十一五”以来,全省区域噪声平均等效声级为54.0 dB~54.6 dB,区域声环境质量稳定在二级(较好)水平。从声源构成分析,生活噪声一直是影响城市声环境质量的主要噪声源,5年间所占比例保持在55%以上;其次是交通噪声,所占比例在18%左右波动;工业噪声比例控制在10%左右;施工噪声所占比例在3%以内。

全省各类功能区噪声达标率有不同程度上升,1类区(居住、文教机关区)、2类区(居住、商业、工业混杂区)、3类区(工业区)和4类区(交通干线两侧区域)昼间达标率上升幅度在5.0~20.4个百分点之间,夜间达标率上升幅度在11.6~27.6个百分点之间。各类功能区噪声昼间达标率较高,2010年均达95%以上,夜间交通干线两侧区域噪声达标率较低,仅为65.2%,其余三类功能区达标率在90%左右,见图4(a)(b)。

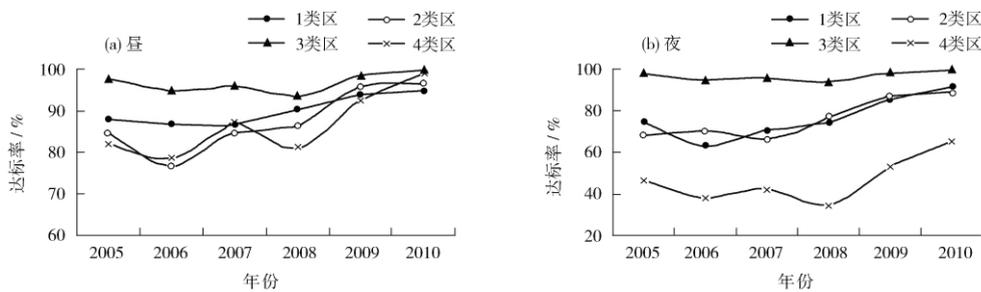


图4 2005年—2010年江苏省功能区噪声昼、夜达标率变化趋势

Fig.4 Day and night noise qualification rate change trend of function area of Jiangsu province from the year 2005 to the year 2010

“十一五”期间,一方面全省机动车保有量的持续增长导致主要交通干线车流量不断增加,2010年平均车流量达1662辆/h,另一方面城市道路建设步伐加快,各类环境噪声控制措施相继出台,有效控制了交通噪声污染。全省道路交通噪声超70 dB(A)的路段比例较“十五”末下降3.5个百分点,但仍有11.5%的监测路段交通噪声超标,见图5。

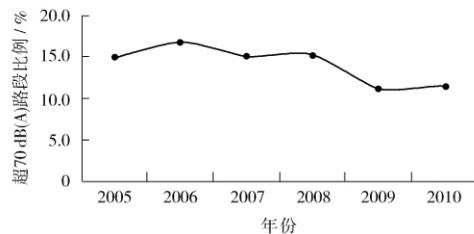


图5 2005年—2010年江苏省道路交通噪声超70 dB(A)路段比例变化趋势

Fig.5 Road ratio change trend of traffic noise over 70 dB(A) of Jiangsu province from the year 2005 to the year 2010

4 污染物排放状况分析

“十一五”期间,随着社会经济的快速发展,江苏省废水、废气和固体废物“三废”产生总量持续增长,由于全面推行节能减排,促进产业结构调整、加大环境基础设施建设力度,全省“三废”中主要污染物排放量呈下降趋势。2010年,全省工业和生活污染源共排放SO₂ 105.0万t, COD 78.8万t,较“十五”末分别削减23.5%和18.5%。单位GDP和单位国土面积废气、废水主要污染物排放强度均呈逐年下降趋势。与“十五”末相比,全省单位GDP SO₂和COD排放强度分别下降65.2%和62.9%,单位国土面积SO₂和COD排放强度分别下降23.5%和18.5%,见图6。

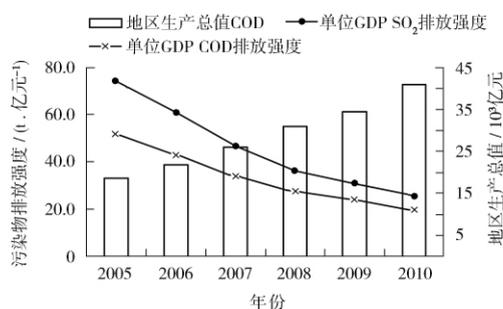


图6 2005年—2010年江苏省GDP及主要污染物排放强度变化趋势

Fig. 6 Change trend of GDP and main pollutants discharge of Jiangsu province from the year 2005 to the year 2010

江苏省以占全国1%的国土面积,承载着占全国约6%的人口和10%的经济总量,人均环境容量全国最小,环境承载能力薄弱。与全国其他省份相比,江苏省单位国土面积主要污染物排放强度位居前列。据初步统计,2010年,江苏SO₂、COD排放总量分别列全国第8位和第4位,单位国土面积SO₂和COD排放强度均位居全国第3(上海、天津之后),分别是全国平均水平的约1.6倍和2.0倍。

5 结语

“十一五”期间,一方面,江苏省经济总量以

13.5%的平均速度增长,社会、经济的快速发展给全省环境质量带来巨大的胁迫压力,资源能源消耗迅速攀升,“三废”产生总量持续增长;另一方面,由于加大了节能减排和环境治理投入力度,采取了一系列措施防治污染、保护环境,环境质量恶化趋势得到有效遏制。

但在全省环境质量总体保持稳定的同时,环境污染呈现显著的压缩型、复合型、叠加型特点,局部地区长期累积性污染开始显现,环境潜在风险进一步加大。新型和现代环境污染问题逐渐凸显,重金属、持久性有机污染物、危险废物、电子垃圾等对环境安全和人体健康的危害日益显著。结构性污染问题依然较重,粗放型经济增长方式尚未根本改变,全省产业结构仍然偏重,工业结构性污染突出,高污染落后产能仍占一定比重,经济增长的资源约束加剧,环境与经济可持续发展面临巨大压力。

“十二五”期间,江苏省要以生态省建设为抓手,按照国家环境保护“十二五”规划要求,深化总量减排,加大产业结构调整力度,加强重点流域区域环境综合治理,加快实施“蓝天工程”,着力解决重要、新型环境问题,进一步强化环境质量改善,防范环境风险,更好地促进环境与经济协调发展。

[参考文献]

- [1] 王永宁. 南京环境质量解析[J]. 环境监测管理与技术, 2001, 13(3): 21-23.
- [2] 张宁红. 环境质量综合分析与创新思维[J]. 环境监测管理与技术, 2001, 13(4): 1-3.
- [3] 黄卫, 范元中. 江苏省10年环境质量变化趋势分析[J]. 环境监测管理与技术, 2000, 12(增刊): 22-25.
- [4] 张咏. 江苏省环境质量变化相关性分析[J]. 中国环境监测, 2007(3), 89-93.
- [5] 郭奇. 环境质量评价中属性权重确定的一种方法[J]. 环境监测管理与技术, 2001, 13(5): 33-34.
- [6] 张祥志, 范元中. 江苏省“八五”环境质量声像报告书的研究[J]. 环境监测管理与技术, 2001, 13(6): 18-20.
- [7] 朱宗强, 成官文, 梁斌. 柳州市大气环境质量及其环境容量测算初探[J]. 环境监测管理与技术, 2001, 13(6): 50-52.

启 事

本刊已许可中国学术期刊(光盘版)电子杂志社在中国知网及其系列数据库产品中,以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。该社著作权使用费与本刊稿酬一并支付。作者向本刊提交文章发表的行为即视为同意我编辑部上述声明。