

# 江苏省环境质量与农业安全问题研究

赵其国 周炳中 杨浩

(中国科学院南京土壤研究所 南京 210008)

**摘 要** 本文通过对江苏省环境监测及农产品质量检验数据的综合分析研究,揭示近年来江苏省环境质量与农业安全问题,包括环境问题的重点、成因、发展趋势、环境-农业-人的作用关系及对农业安全的影响效应、环境对策与措施等。

**关键词** 污染;环境质量;江苏省;农业安全

环境质量问题是生态破坏与环境污染的综合性问题。

江苏生态破坏问题的现状是: 植被覆盖与生物多样性问题 地貌以平原为主,土地的农业开发利用程度甚高,因而天然植被所占面积比重小,且处于较好的保护状态,近10年来对生物多样性的威胁并不明显。 水土流失问题 单位土地上的农业人口载荷相对于其它各省较高,脆弱的丘陵山地环境利用过度,在降水较多的东部季风气候影响下,水土流失问题仍然存在,尤其是植被覆盖少、农业生产水平较低的苏北低山丘陵区较为严重。广大平原区农田的面源侵蚀并不明显。 资源问题 草场利用过度导致退化的问题较严,以及各类水生生物因水环境变化而导致数量减少、濒危水生物种增多。 自然灾害 省内灾害主要是洪涝、干旱、霜冻、台风和地震等,但发生频率较高、影响范围较广、且对社会经济危害较大的是洪涝与干旱<sup>[1,2]</sup>。

江苏环境污染问题较复杂。有限的区域面积、密集的人口、发达的社会经济、以及位于江河下游和我国东部平原强劲季风区的区域位置,使省内外生产与生活活动中产生的各类污染物质,在各种自然过程作用下所造成的环境污染,波及全省城乡、遍布江南北,其影响之广、程度之烈,远甚于生态破坏问题,成为影响全省可持续发展现实而又迫切需要解决的战略问题。

农业是环境的产物。环境质量决定农业产品质量,决定以食物链与农产品紧密联系起来为消费者生命与健康安全。

## 1 江苏环境污染状况与环境质量问题

### 1.1 大气污染

总体情况是:城市大气质量较差,污染严重。

近10年来,该省城市大气环境质量的平均状况是:重污染2年,中度污染6年,轻度污染2年。中、重度污染年份,全省城市大气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、总悬浮颗粒、降尘等主要污染物均严重超过国家环境质量标准。以典型年份1998年为例,全省大气质量总体处于中等污染水平。全省总悬浮颗粒物平均值为0.243 mg/m<sup>3</sup>,其中10个城市大气污染超过国家二级标准,占77% 2个城市超过国家三级标准限值,占15.4%。全省SO<sub>2</sub>均值0.028mg/m<sup>3</sup>,

仅够国家二级标准。氮氧化物的均值为  $0.041\text{mg}/\text{m}^3$ ，有 3 个城市超过国家二级标准限值。各市降尘量年均值普遍超标，在  $5.68\sim 15.63\text{t}/\text{km}^2$ ，其中盐城、徐州、镇江、宿迁、无锡、常州等 6 市属严重污染。即令治理后略有好转的 2000 年，仍有 5 市大气环境质量属于中度污染，占全省城市的 39%；衡量大气质量的主要 3 项指标  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、总悬浮颗粒等，根据国家《环境空气质量标准》(GB3095-96)，超过二级标准的城市占全省的比例分别为 77%、85%和 100%<sup>[2]</sup>。如以全省平均状况论，3 项指标全部超标，其超标率从 1%~12.4% 不等。

### 1.2 酸雨频繁

近 10 年来，全省频降酸雨，酸雨平均发生频率达 23%。除淮阴与宿迁局部地区外，全省绝大部分地区均是酸雨影响区域。淮南酸雨频率高于淮北，如 1998 年淮南酸雨频率平均达 33%，pH 最小达 3.70，出现在当年的无锡；2000 年南通酸雨频率达 51%<sup>[2]</sup>。

### 1.3 水污染

江苏水污染极为严重，范围涉及江河、湖泊、地下水以及沿海海域。

1.3.1 江河污染严重 淮河：水质下降，基本上是一条严重污染的河流。1998 年，淮河 18 个监测断面中，水质属 类的有 12 个，占 67%； 类断面 2 个，占 11%； 类断面 4 个，占 22%。2000 年，总体水质属于 类，部分河段属于 类<sup>[2,3]</sup>。京杭大运河：大量污水涌入，河流严重污染，但不同河段污染程度有别。苏北淮阴段、苏南镇江段和无锡段水质劣于 类，占大运河江苏境内全长的 37.5%；苏北宿迁段和扬州段水质为 类，占 25%；其余河段水质大都在 类。长江：江苏境内，因干流水量大，水质相对较好。监测表明，66%河段水质属于 类，但因受石油类和有机物污染，仍有 34%河段属于 类<sup>[2]</sup>。城市河流：流经市区的河流，深受城市三废物质的污染，近 10 年来污染一直极为严重，未有改观。12 条主要城市河流均达不到省政府“地面水域功能类别划分标准”<sup>[2]</sup>。其中，劣于 类的水体占 58%， 类水体占 42%。污染程度最劣的是淮阴清安河、徐州奎河和连云港大浦河；污染相对较轻的河流，其水质也在 类，包括扬州古运河、南通市濠河、南京外秦淮河<sup>[2]</sup>。

1.3.2 湖泊污染 5 个主要湖泊中，高湖水质相对较好，为 类，其余均为 类，污染由重至轻依次为阳澄湖、洪泽湖、太湖和骆马湖。太湖总体水质为 类；湖岸区污染及富营养化程度较湖心区严重，尤其是西岸宜兴、武进片区及北岸无锡片区，其水质属于 类。东岸苏州及南岸湖州片区水质相对较好。西部及北部的入湖河流是造成太湖水质恶化的主要原因，河流入湖区域以及太湖西北部的五里湖、梅梁湖等水体劣于 类<sup>[2,3]</sup>。

1.3.3 饮用水源污染 全省有一半以上的城市饮用水受污染。饮用水源太湖、阳澄湖、京杭大运河、蔷薇河、废黄河、东洋港等河流与湖泊、港湾均程度不同地遭受污染，受影响的城市涉及无锡、苏州、常州、徐州、淮阴、宿迁、连云港、盐城等 8 市。

1.3.4 沿海海域污染 全省大陆海岸线长 954km，近海海域辽阔。随着陆源污染物排放量的加大，近岸海域及入海河口污染呈加重趋势。1997 年水质监测表明，我省大多入海河口水质处于 类或 类。其中连云港排淡河口、大浦河口有机污染较严重，南通大洋港、小洋口氨氮污染较突出。此外，近海养殖废水、滩涂农业开发排放的农业化学物质，对海洋环境的污染也不可小视<sup>[3]</sup>。

## 2 污染物的主要来源及环境问题的发展趋势

### 2.1 污染物的主要来源

(1) 废气 以煤为主的能源消费结构, 废气排放量巨大。近 10 年来, 江苏年均煤炭消费量达 7000 万吨以上, 仅工业废气年排放量达 8000 亿标立方米以上; 其中近 600 亿标立方米未经任何处理便直接排入大气。全省平均每平方公里的废气排放强度为:  $\text{SO}_2$  12.6 吨, 烟尘 4.62 吨, 粉尘 3.14 吨<sup>[2,3]</sup>; 其单位面积的排放量分别是全国平均数的 5.8 倍、3 倍和 2.3 倍。废气的另一来源是汽车尾气。全省机动车保有量已超过 330 万辆, 邻近的上海市拥有 70 万辆; 其尾气排放量已成主要污染源之一。

废水 全省废水年排放量达 34 亿吨, 其中工业废水 22 亿吨, 占 64.7%。废水中除 COD、悬浮物及石油类(年均含量分别为 50.1 万吨、18 万吨、4200 吨)等外, 还包括有毒物质如氰化物、砷及其化合物、重金属(Hg、Cd、Pb、Cr)等, 其含量年均近 300 吨<sup>[2-3]</sup>。全省废水排放量占全国的 8.6%。此外, 每年有数量巨大的省外污水通过淮河、长江及沂、沭、泗水系进入该省。

固体废弃物 全省平均每年产生固体废弃物 2890 万吨, 约占全国量的 3.6%; 其中危险废物 90 万吨。1999 年全省工业固体废弃物累积堆存量达 9943 万吨之多, 其中包含大量危险废物; 废弃物占地面积达 2489 万平方米<sup>[2,3]</sup>。

农业化学物 现代化农业生产过程中大量投入的农业化学物质, 成为农业面源污染的主要来源, 包括农药、化肥和农用薄膜等。1999 年化肥(100%折纯)使用量达 335.4 万吨, 占全国化肥用量的 8.1%; 且化肥用量中以磷肥和氮肥为主, 占化肥使用总量的 75%。1999 年农药使用量达 17 万吨, 占全国农药用量的 9.1%。九五期间农膜使用量在 4~6 万吨/年, 1999 年使用量 5 万吨, 占全国用量的 5.1%<sup>[2]</sup>。

其它 包括噪声、辐射、北方沙尘、作物秸秆燃烧、生活废水及垃圾等。

### 2.2 环境问题的发展趋势

综观近 10 年来江苏环境问题的变化, 主要呈现出下述特点:

治理力度加大, 局部地区环境或环境要素质量有所改善 环境污染严重阻碍了社会经济的可持续发展, 环境问题由此逐步得到重视, 防治力度逐步增加, 全省污染治理投资从 1994 年的 5.42 亿元增加到 1999 年的 34.7 亿元/年<sup>[2]</sup>。三废物质处理率逐年增加。治理获得一定成效: 从“八五”到“九五”, 城市大气污染指数略有降低, 大气环境质量略有改善。淮河流域局部河段、太湖流域饮用水源质量有所提高, 京杭大运河城市段水质污染状况略有减轻。

有限治理不足以扭转污染的发展势头, 环境污染状况依然严重 因长期污染, 全省环境污染状况仍然严重。截至 2000 年, 城市河流、淮河、大运河等河流总体水质仍在Ⅲ~Ⅳ类, 局部河段劣于Ⅳ类; 太湖等湖泊水质略有好转, 但总体状况仍在Ⅲ类, 富营养化问题依然严重; 饮用水源受污染状况仍难以得到根本改变。从总体看, 地面水体污染未有较大改变。全省大气环境污染仍然较重, 尤其小城镇大气污染依旧, 无锡、常州、镇江、淮阴等部分地区小城镇大气污染甚至超过当地大中城市。

污染物发生变化, 从常量有机污染向有机无机综合及有毒污染物转化 随着社会经济的发展, 污染物产生的数量增加, 其种类也增多, 尤其是微量有毒污染物增加。危险废物氰化物、砷及其化合物、重金属(Cr、Hg、Cd、Pb 等)在污染物中的含量日益增大,

其年产生量从 1994 年的不足 200 吨增加到 2000 年的 290 吨，增加了 45 %<sup>[3]</sup>。同时随着全省机动车数量的急剧增加，机动车尾气污染加重；环境污染类型发生变化，从以往的煤烟型污染向煤烟-机动车尾气综合污染型转化。该省机动车从 1985 年的 23 万辆增加到当前的 330 万辆，大气中 NO<sub>x</sub> 含量从微量到明显增加，在大气中的占有量已较难达到国家二级标准。

### 3 环境污染的后果与江苏农业安全问题

#### 3.1 环境—农业—人的作用关系机制

排入大气中的污染物如 PM10、烃、苯类、SO<sub>2</sub>、二恶英、POPs 等通过降水（包括酸雨）与沉降作用，进入水与土壤环境；工业与生活废水排放、富含农业化学物质的农田排水，导致重金属、P 等盐类以及亚硝酸、硝酸等进入水环境；污水灌溉、酸雨、有害物的大气沉降等改变了土壤物质的化学构成，土壤中一方面增加了 N、P、K 等作物营养盐类，一方面容纳了 Cd、Pb、Zn、Cu、Hg、Cr 等有害重金属及未曾有过的新物质如 POPs、DDTs 等，土壤由此受污染。污染土壤和污水中的有害元素以及作物生长过程中喷洒的农药，通过生物富集作用进入农业生物体内，进而通过食物链进入人体，危害人的生命与健康（见图 1）。

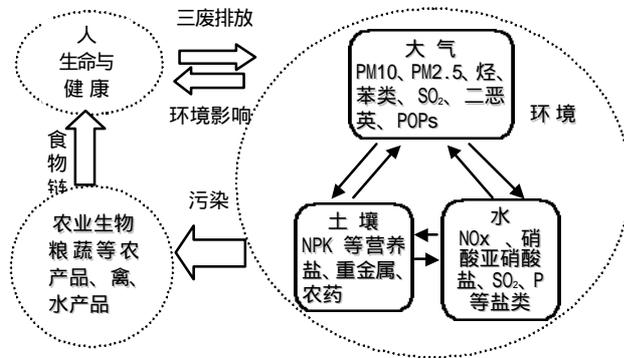


图 1 环境-农业-人的相互作用关系

环境与人的关系除了“环境 - 农业 - 人”的大循环关系之外，还存在相互之间的直接关系，即“环境 - 人”的简单循环：人们排放三废物质，其中有害物如污染大气、污水等直接危害人的健康。

#### 3.2 环境污染的后果

仅其直接后果就包括：

**污染事故造成的直接经济损失巨大** 全省每年发生的环境污染事故在数十甚至上百起，直接经济损失在数百万、千万甚至亿元以上<sup>[2]</sup>。如 1994 年，全省发生环境污染事故 311 起，直接经济损失 3.2 亿元。

**人民健康受损** 大气污染对城镇居民健康的直接损害是引发呼吸系统疾病。据卫生防疫部门统计资料，近年来，江苏城市居民呼吸系统疾病如气管炎、支气管哮喘以及肺癌等发病率呈明显上升势头，与城市环境空气污染密切相关<sup>[2]</sup>。

**自然资源质量下降，数量减少** 据不完全统计，该省遭受外省污水污染的农地面积即达 40 余万公顷<sup>[2]</sup>。鱼类资源减少，从 1985 年至 2000 年，鱼产量下降 70%<sup>[1]</sup>。

污染造成的间接损失难以预测、估计，其中包括农业安全问题。

#### 3.3 农业安全问题

农业安全是一个系统性问题，包括与农业密切相关的 3 个子系统安全，即生产的物质

江苏省 1998~2000 年环境状况公告。

1994 年江苏省环境状况公告

基础——土水资源安全、农业产品安全以及农业从业人员与农产品消费者安全等。其核心是农产品安全，涉及生活在这片土地上的所有人、畜等的生命与健康，事关国家或区域发展的重大战略，在环境污染研究中具有非同寻常的重要意义。

3.3.1 江苏农产品污染较严重，产品安全令人担忧 排入自然界的污染物质，在自然或人为作用下通过大气、水等介质进入农业耕作区，参与或影响农作物的各类生理过程，导致作物减产或作物及其果实中的有害元素富集，农产品受污染。对有关农产品质量检测资料的研究表明，江苏农产品因受污染而产生的质量安全问题具有下述特点：

农产品的主要污染物是对人、畜安全具有严重危害的重金属和农药。有关农产品质量检测结果表明，重金属 Pb、Cd、Hg、Cu、As、Zn 等以及农药，是残留在农产品中最主要的有害物质。污染产品中 80% 是重金属或重金属加农药复合污染，其中铅的检出频率最高，其次为镉、汞等重金属；20% 以上是农药污染，多为呋喃丹、乐果、甲拌磷等农药，甚至在南京市场中检出蔬菜含有禁用的剧毒农药甲胺磷、对硫磷。此外，农产品中硝酸盐的检出率也较高，粮食产品为 47.6%，蔬菜类达 85.3%。

污染农产品种类多，从日常蔬菜类到稻、麦等主要粮食产品。主要农产品蔬菜和粮食之中，重金属、农药及亚硝酸盐等有害物质均有检出，且有相当部分产品有毒物质残留量过大，超过或严重超过国家有关农产品质量的卫生标准，属于对人、畜安全构成威胁的不合格农产品。其中包括青菜、菠菜、花菜、黄瓜、白菜、西红柿、韭菜、辣椒、茄子、扬花萝卜等 28 种主要蔬菜品种，粮食之中包括大米、小麦等主食产品。

产品受污染的程度较重、超过国家卫生标准的不合格农产品比例较高。综合分析农产品中 326 个抽检样品的受污染情况，其平均状况如下（见表 1、表 2）。粮食产品质量

表 1 粮食产品抽样检测结果分析

污染物种类	重金属			亚硝酸盐	农药
	Pb	Cd	综合		
粮食产品(大米、小麦、面粉)平均状况	检出率	88.1%	78.6%	47.6%	100%
	含量(mg/kg)	0.12~0.53	0.067	0.6	
	超标率	21.4%			30~80%
	不合格率		38%		40%

检测的 4 个项目之中，除亚硝酸盐未超标外，重金属 Pb、Cd 以及农药的检出率均很高，综合不合格率近 40%。其中 Pb 含量最高达 0.53mg/kg，超过国家食品允许残留标准的 1.33 倍；南通粮食产品因 Pb 污染导致不合格率

高达 66%。农药超标率多数在 50% 以上，其中如东县小麦农药残留量达 3.5mg/kg，超过国家食品标准的 175 倍。蔬菜产品检测的项目包括重金属（Pb、Cd、Hg、As、Cu、Zn、Cr）、农药、亚硝酸盐等 17 个项目，其平均状况见表 2。

蔬菜污染程度重，重金属超标率大多在 20% 以上，部分抽检样品超过 50%，最高可超过国家标准的数倍。如 2001 年 5 月南京市场蔬菜检测，Pb 超标率为 51.2%，最高值达

表 2 蔬菜产品抽样检测结果分析

污染物类型	重金属	亚硝酸盐	农药
蔬菜产品 总检出率	77%	70%	52%
检测综合 总超标率	25%	13%	50%
分析项目 综合不合格率	42%		

0.86mg/kg, 超过规定标准的 4.3 倍。部分蔬菜品种的不合格率也很高, 小青菜达 88.9%, 扬花萝卜 60%, 黄瓜 40% 以上。抽检的 39 个蔬菜样品, 综合不合格率高达 56.4%。

污染农产品分布的地域范围广。从苏南到苏北, 从城郊到较远县区, 从一般农田到基本农田保护区耕地, 其农产品均存在不同类型、不同程度的污染, 表明污染农产品已遍布于全省各地。2001 年元旦抽检南京、苏州、常州和徐州 4 市 28 种 225 份蔬菜, 结果表明, 4 市均出现不合格产品, 不合格率分别为 46%、42.1%、19% 和 45%。2001 年 5 月抽检全省 8 市 28 县区粮食产品(大米、小麦和面粉)质量, Pb 检出率达 88.1%, 超标率 21.4%; 虽然苏州、无锡、淮安和连云港 4 市产品中重金属未出现超标, 但农药残留量高, 其中农药甲胺磷、乐果、甲拌磷等, 大米样中超标率 80%、面粉样超标率 25%, 农产品不合格率高达 70%。基本农田保护区的农产品质量安全与一般农田一样令人担忧。南京、苏州、无锡 3 市基本农田保护区产品质量检测发现, 重金属检出率几近 100%; 除苏州因抽样不当而未出现超标外, 南京、无锡产品中重金属 Pb、Hg、Cd 超标率分别达 66.7%、33.3%、25%。

污染农产品的出现具有时间上的不间断性。不同时间抽检的农产品, 均存在重金属、农药等有害物的残留过量问题, 区别仅在于其污染程度或污染产品种类的不同。以南京农产品质量为例(见表 3), 冬、春、夏 3 季农产品抽样检测表明, 新鲜蔬菜均存在重金属污染问题, 只是春夏 2 季超标率高, 冬季稍低。虽然秋季因缺乏资料未能给出有关污染数据, 但从蔬菜赖以生长的土壤物质中重金属含量较高、土壤 pH 值较高、以及秋季适宜温湿条件有助于增强重金属活性等因素可以做出推断: 夏、冬 2 季受污染的蔬菜品种, 在秋季可以部分或全部地受重金属污染, 与之一样成为有害于人身健康的污染产品。

表 3 不同季节农产品受污染状况统计分析结果

	冬季	春季	夏季	秋季
重金属检出率	77.1%	100%	100%	
重金属超标率	26.7%	66.7%	64.1%	

3.3.2 农产品消费者安全 生产的目的是为了消费, 农产品质量问题最终通过食物链与消费者生命及健康紧密联系在一起。虽然污染产品对生命与健康的影响机制复杂、引起的疾病类型多样, 病情不一, 明显的短期急性或潜在的长期慢性损害等, 难于做出精确的医学统计, 但有些地方性疾病发病及死亡率过高, 则是食物损害生命的明显警示。据统计, 江苏省为全国恶性肿瘤死亡水平最高省份, 较全国平均水平高 50%。自 70 年代以来, 江苏恶性肿瘤死亡率一直居各死因之首<sup>[2]</sup>。

## 4 措施与对策

### 4.1 加强宣传, 强化环境伦理道德教育

江苏环境问题的根本是人的问题, 归因于人的环境意识薄弱。为此不仅需要加大环境执法力度, 依靠法的力量; 更需要加强全民的环境教育, 依靠全民的环境伦理道德力量。应当利用报纸、电视、电影、墙报等各种媒介宣传环境保护知识, 在学校、社区开设环境教育课程, 在农村加强农民合理使用农药、化肥等的科学技术教育。通过多层次、多方面、大范围的宣传教育活动, 为治理、保护、优化江苏环境质量奠定深厚的民众基础, 聚集强大的民众力量。

### 4.2 加快城镇污水处理

城镇污水是造成环境问题的重要污染源。应当采取的主要措施包括: 小城镇及乡镇

污水集中控制；拓宽治污资金来源，在现有基础上扩大1~2倍的污水处理投资；完善城镇治污设施，更新省内近40%的污水处理设备，提高治污效率。通过上述措施，力争工业废水的达标排放率在90%以上，生活污水处理率在80%以上，从源头上降低环境污染的危险性。

#### 4.3 加快农业结构性调整，重视生态环境建设

江苏环境特点及深厚的农业基础、人力资源和区位优势，以及入世之后的市场一体化与全球贸易格局，决定了江苏农业结构性调整的总方向应是发展高效农业、生态有机农业和外向型农业。调整的重点在于突出农产品质量，发展环境有益、经济高效的新品种及江苏地方特色品种，实施化肥农药的科学施用与增加有机肥投入；突出产业多样化，果、艺（园艺）蔬、农、林、牧、副、渔全面发展，重视苏北果品、沿海水产养殖与加工、沿江高效水稻棉花及集约化畜牧业生产、丘陵区多样化的生态与有机农业等区域化布局；突出产-供-销一条龙、种-养-加一体化的农业产业化。总之，结构调整以强化农业的生态化过程、劳动集约型的清洁化生产为手段，实现以调整促经济高效、以调整促环境优化的综合目标。

#### 4.4 综合治理乡镇工业，强化乡镇环境管理

乡镇工业是江苏产业经济中的重要组成部分。但乡镇企业规模小、技术力量弱、资金有限、工艺落后，环境污染严重。三废物质产出率约占江苏工业废弃物总量的25~35%，未净化处理排放量的60~80%；且其布局分散，成为全省农村河流与土壤污染的重要来源。长期以来对此疏于治理，应当加大综合治理力度。当前宜于采取的措施包括：运用行政管制手段，关、停、并、转省内污染重、效益差企业；加快推进江苏农村城镇化，调整农村工业布局，实施污染集中控制与治理；加快企业改制，促进乡镇工业规模化、集约化；凭借江苏经济与区位条件形成的市场优势，广吸人才、资金与技术，推进乡镇企业技术进步与更新改造，实施清洁生产；全面强化乡镇环境监测管理，对乡镇工业实施从污染末端治理向工业生产的全过程环境管理与控制转化；对农业活动应禁止燃烧作物秸秆、随意排放畜禽粪便等不良环境行为，提倡科学施用农业化学物质；对广大农村与丘陵山区应大力提倡植树造林、禁止乱砍滥伐；对人口集中、住区规模较大的镇、村实施生活垃圾集中处理。

#### 4.5 加大资金投入，逐步实现环境优化目标

环境保护需要资金。环境目标愈高、保护力度愈大，需要的资金投入愈多。从当前到入世后的5~8年过渡期，江苏环境需要逐步跨越3个梯级：减缓水土污染，实现农业安全标准；进一步降低污染，满足人居舒适标准；全面改善水、土、气、生质量，达到世贸规则环境标准。“八五”期间，江苏全省环境投入年均均在5亿元以下，“九五”期间有所增加，1999年度投入34.7亿元，占当年GDP的1.75%。但环境投资不稳定，1996、1997年分别仅4.69亿和6.15亿元；2000年降至3.58亿元，仅占全省GDP的0.4%<sup>[3]</sup>。当前投资水平下的环境治理成效尚不足以实现第一目标；投资缺口大，环境债务重。按国际惯例，环境投资应稳定在GDP的1.5%左右，才能解决随经济增长出现的环境污染问题，逐步达到国际环境标准。江苏经济实力较强，政府投入应随经济发展逐步增加；同时可通过机制创新，开辟多样化筹资途径，满足环境保护需求。

#### 4.6 制度创新

制度规范人的环境行为。江苏环境污染严重、治理成效不高，很大程度上与形成于计

划经济时代迄今未变的环境制度有关。环境问题的紧迫性及江苏特有的社会经济背景,有必要也有条件率先在国内探索并试行环境制度创新,包括环境权属、管理、国民核算与审计制度创新,以加速解决环境问题。

#### 环境权属制度创新:从权属模糊向明确界定并实施环境权转变

权属模糊导致责任不清。需要界定的环境权属包括产权与使用权。将环境产权与使用权分离,产权归国家所有,使用权归环境使用者;将环境权从资源权中剥离出来,耕地、山林、水库、池塘、渠道、建筑物等,其资源权(包括产权与使用权)可归集体或个人,环境权归国家。公共资源如大气空间、海域、滩涂、河流、湖泊、湿地、旅游度假区、自然保护区、交通线、地质与历史遗迹、军事区及其它国有资源等,可实行资源与环境统一,其产权均归国家。权属确定,责任明确:使用者有使用的权力,有维护、净化、改善环境的义务,有使用付费、污染治理、破坏受罚的责任。江苏省政府代表国家,在江苏范围内有制定政策法规、监督、执法、规划、管理、协调及动用国家资金解决跨地区、大范围环境问题的权力与责任。

#### 管理创新:从一元化管制向行政管制与市场激励结合的二元化管理转变

入世后,市场机制将主导中国社会经济活动,环境管理可以借鉴。环境权属明确后,政府着力于下述工作:没有资源权的环境权采用托管制,由资源权所有者负责,建立市场机制下的环境权力与责任关系。受托者经济上有付出与收益,法律上又有约束;城市区、国家环境权属区环境服务的管理与优化由国家负责,但依市场规则操作:a.制定3个目标阶段的环境标准,依标准确定环境容量,计量并规定全省大气与水体可排污量;b.详细调查研究各排污单位社会经济环境状况,综合平衡,公平分配排污许可额;c.确定排污收费标准:额内排污低费或免费,额外排污禁止或税、费、赔、罚并用,使其总付出超过用于安装污物处理设备的费用;d.准许排污许可额的市场交易。

行政管制手段应用于:环境权及其范围界定,管理法规制定与执行,许可额分配,市场设定,环境监测与核查,污染认定与处置,争端调解,资金调配与环境治理等。

#### 国民核算与审计制度创新:建立绿色国民帐户与环境审计制度

传统国民帐户基于市场交易量对常用经济增长进行测度,忽略了支撑区域持续发展的环境资源。试行联合国统计局倡导的SEEA统计体系(经过环境调整的国民帐户体系),将国民经济活动中的环境成本、环境收益、自然资产以及环境保护支纳入核算范畴,使之成为经过环境调整的江苏省国内生产净值(EDP)和净国内收入(EDI),以盘点江苏可持续发展的年度总资产,发现并解决环境问题。市县统计,可将上述环境资源项目单独列作环境审计帐户,作为地方官员绩效考核与离任审计的主要内容之一。

### 参 考 文 献

- 1 江苏省统计局. 2000年统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2000, 108~245
- 2 江苏省环境保护厅. 江苏省环境质量报告书. 南京: 江苏教育出版社, 2001, 5: 75~81, 102~147
- 3 国家环保局. 1999中国环境年鉴. 北京: 环境科学出版社, 2000, 87~102