

○程 炜 等编

江苏省“十一五” 环境保护战略研究

河海大学出版社

江苏省“十一五”环境 保护战略研究

程 炜 等编

河海大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

江苏省“十一五”环境保护战略研究/程炜等编. —南京:河海大学出版社,2009.3

ISBN 978-7-5630-2590-9

I. 江… II. 程… III. 环境保护—发展战略—研究—江苏省 IV. X321.253

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 040398 号

- 书 名 江苏省“十一五”环境保护战略研究
书 号 ISBN 978-7-5630-2590-9/X·11
责任编辑 毛积孝
责任校对 马小希 李元松
封面设计 拐点文化
出版发行 河海大学出版社
地 址 南京市西康路1号(邮编:210098)
电 话 (025)83737852(总编室) (025)83722833(发行部)
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
排 版 南京理工大学印刷厂
印 刷 南京捷迅印务有限公司
开 本 787 毫米×960 毫米 1/16 21 印张 396 千字
版 次 2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷
定 价 36.00 元

主要编写人员

程 炜 刘伟京 张 磊

吴云波 冯 彬 崔云霞

戴明忠 王向华 陈丽娜

前 言

资源和环境问题是我国社会主义现代化建设面临的巨大挑战。环境污染和生态破坏直接危害人民群众健康,制约经济社会可持续发展。党的十七大报告将环境保护提到了空前重要的战略地位,胡锦涛同志在报告中谈到面临的困难和问题时,把经济增长的资源环境代价过大列在第一位。这表明,资源环境问题已经成为党中央的关切重点。因此,面对当前的新形势、新任务,开展环境宏观战略研究,制定符合国情、省情的新时期经济、社会与环境保护协调发展的重大战略,具有十分重要的意义。

开展环境宏观战略研究不仅是落实科学发展观、构建社会主义和谐社会、全面建设小康社会的迫切需要,也是加快推进环境保护工作历史性转变、应对严峻环境形势的必然要求。当前,我国环境形势十分严峻,环境压力不断增大,复合型污染将更为突出。同时,人民群众对环境质量的要求不断提高,环境与社会发展的矛盾日益突出。“十一五”时期,是江苏省实现“两个率先”,加快改革、加快开放、加快发展、加快富民,推动经济大省向经济强省跨越的关键时期,也是加强生态环境保护,推进生态省建设的重要时期。按照科学发展观的要求,需要重新审视研究江苏环保的发展道路,创新发展理念和发展思路,努力建设全面协调可持续发展的新江苏,坚定不移地走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。因此,加强江苏省环境宏观战略研究具有非常重要的现实意义。

江苏省气候适宜,地势平坦,海域广阔,土壤肥沃,水系稠密,自然系统纬度分带及季节性明显,春夏秋季大气扩散条件较好,长江、海洋环境容量相对较大。总体上,自然生态环境条件优越,春夏秋季优于冬

季。另一方面,江苏省陆域偏小,人口密集,是一个人均资源小省。耕地、能源、矿产、森林、地下水资源总量及人均量不足;地表水资源总量虽丰富,但绝大部分属过境水,人均本地产水资源量严重不足。除长江外,河湖水体环境容量很小,尤其是受到闸坝控制,河湖经常处于停滞状态,更加不利于水体自净。在社会经济建设方面承受着相对较大的人口—社会—经济的负荷、压力和冲击力。20世纪60年代以来,总体生态环境质量与资源状况在恶化。80年代以来,以耕地短缺、地面水污染为代表的生态环境危象显露。主要表现在:①土地资源少,土壤退化;②水资源短缺,水质污染;③开发不当造成湿地退化,海岸带开发与潜在生态退化加速,湖泊衰减与萎缩严重;④农业和农村生态环境问题将长期存在;⑤城市人居环境状况不容乐观;⑥生物工程威胁生态安全。如何在宏观层面上破解江苏省经济社会发展过程中存在的资源环境瓶颈,实现经济与环境保护的协调发展,正是本书的研究目的。

本书分为上下两篇。上篇主要分析江苏省生态环境与资源特征,下篇主要针对当前面临的重点环境问题和潜在的环境压力,研究制定相应的战略对策。

由于编者水平有限,在编写本书的过程中还有不少差错和遗漏,敬请广大读者批评指正。

目 录

上篇 社会经济与环境保护发展特征研究

第一章 江苏省环境特征分析	3
1.1 分区环境状况及主要特征	3
1.2 生态环境现状	4
1.3 水环境概况	8
1.4 大气环境.....	11
1.5 辐射环境.....	12
1.6 自然保护区建设.....	13
1.7 主要环境生态问题.....	13
第二章 “十五”全省环境变化趋势	19
2.1 污染物排放.....	19
2.2 环境质量.....	23
第三章 社会经济发展趋势分析	25
3.1 经济将继续保持平稳较快的发展.....	25
3.2 人口继续增长,城市化进程将进一步加快	26
3.3 重化工业发展特征将更加明显.....	27
3.4 产业集聚进一步加强.....	28
第四章 生态环境压力分析与预测	30
4.1 生态足迹理论简介及研究进展.....	30
4.2 生态足迹的计算方法.....	31
4.3 江苏省近 12 年(1990—2001)生态足迹研究	33
4.4 生态足迹的区域性差异研究.....	38
4.5 江苏省生态环境压力发展趋势.....	40

第五章 资源环境与社会经济协调发展战略分析	42
5.1 社会经济发展对生态环境的影响趋势	42
5.2 资源能源消耗分析	44
5.3 资源能源需求分析	49

下篇 “十一五”环境保护与生态建设关键问题研究

第六章 生态空间布局及自然保护区建设	55
6.1 生态功能区划	55
6.2 重要生态功能区建设	57
6.3 构建生态省战略	65
6.4 自然保护区建设	74
第七章 流域环境保护	79
7.1 太湖流域	79
7.2 沿江地区	107
7.3 淮河流域	119
7.4 南水北调工程	126
第八章 大气环境污染控制与酸雨污染防治	134
8.1 二氧化硫、氮氧化物环境影响	134
8.2 火电行业二氧化硫总量分配	144
8.3 机动车污染物排放预测	148
8.4 酸雨、二氧化硫、机动车尾气污染综合防治战略措施	155
8.5 防治酸雨污染的政策	157
第九章 危险废物污染防治	159
9.1 危险废物污染防治状况	159
9.2 危险废物集中处置设施建设方案	163
9.3 危险废物集中处置场的建设规范及污染防治	167
第十章 江苏省近岸海域环境保护研究	170
10.1 沿海地区环境现状研究	171
10.2 江苏省沿海地区环境压力分析	177

10.3	近岸海域防治措施概述	179
10.4	江苏沿海生态保护及污染防治措施	184
第十一章	农村生态环境保护	196
11.1	农村环境保护中存在的问题剖析	196
11.2	农村环境保护战略措施	199
第十二章	基于环境容量的污染物排放总量控制	211
12.1	基于环境容量的总量控制基础理论	211
12.2	基于环境容量总量控制研究的基础	221
12.3	总量控制方案	232
第十三章	环境保护重点工程项目筛选	237
13.1	“十五”重点工程的回顾与总结	237
13.2	“十一五”环保重点项目筛选的指导思想和原则	239
13.3	重点解决(缓解)的突出环境问题	239
13.4	项目优选	241
13.5	重点工程项目库	245
13.6	项目实施的组织与管理	250
第十四章	环境保护体制、机制与政策创新体系研究	251
14.1	我国环境保护体制、机制与政策现状	251
14.2	国外环境保护体制、机制及政策现状	253
14.3	环境保护体制、机制及政策的创新性研究	258
14.4	环境保护公众参与机制与政策研究	264
14.5	区域环境合作机制研究	270
14.6	循环经济政策体系建设研究	275
第十五章	“十一五”环境保护指标体系构建及目标可达性分析	280
15.1	“十一五”环境保护指标体系构建的相关理论	280
15.2	环境保护指标体系构建的原则与方法	283
15.3	综合指标体系的构建及指标值的确定	286
15.4	综合指标体系的汇总表	314
15.5	目标和指标的可达性分析	316

上 篇

社会经济与环境保护 发展特征研究

第一章 江苏省环境特征分析

1.1 分区环境状况及主要特征

全省区域产业分工整体上形成“南工北农”的格局。苏南地区的经济结构层次得以升级。苏南制造业工业总产值已占到全省总量近七成(69.9%),正成为加工制造业的集群区。根据总体与结构指标的综合判断,苏南地区已接近标准模式中工业化高级阶段的初期,苏北、苏中地区则分别约处于工业化初级阶段和中级阶段的初期。由于全省产业发展方向、技术水平的不同,其经济发展水平、环境管理水平、治污水平等南北差异较大,因此区域环境存在明显的分异特征。苏南、苏中、苏北环境现状及发展态势各有特点。

1) 苏南(南京、镇江、苏州、无锡、常州)

苏南地区土地总面积 28 081 km²,2003 年末总人口 2 219.14 万人,财政总收入 1 236.72 亿元,工业占地区生产总值的比例为 51.4%。苏南湖泊污染严重,阳澄湖为严重污染,太湖为重污染,两湖富营养化程度均加重^[1]。由于工农业的飞速发展,苏南河网地区水质型缺水严重。南京、常州是相对稳定的酸雨污染较重区域。

苏南地区的主要环境特征为:人口急剧增长,城市化、工业化高速发展,带来了严重的负面环境效应;水环境严重恶化,水质型缺水问题日趋严重。珍贵渔业资源趋于丧失,农业面源污染和乡镇工业污染日趋严重。太湖湖区围垦面积较大,对水生态功能造成严重威胁。2003 年太湖出入湖河流水质劣于 V 类的比例为 40%,主要污染物质为氨氮。太湖水体中总氮和总磷含量偏高,尤其是五里湖和梅梁湖水域,富营养化较为严重。夏季部分水域藻类呈油漆状,并伴有严重的腥臭味,对饮用水源地水质造成较大影响。近年来,为缓解太湖水体污染状况,“引江济太”工程发挥了积极作用,但与此同时,为保证望虞河“送清水”工程,沿线地区不得向望虞河排污,周边城市的排污问题更趋复杂。苏南属典型的河网地区,河流、湖荡众多,水系复杂,加之地势平坦,水流平缓,污染物质容易在水体中滞留、回荡,污染治理的难度较大。苏南地区入江河流水质达标率仅为 52.9%,在新一轮“沿江开发”的形势下,规划把该地区变成世界制造业基地,大面积、高强度的开发必然会使长江岸线的生境受到较大影响,环境保护与生态建设的任务会更加艰巨。

2) 苏中(扬州、泰州、南通)

苏中地区土地总面积 20 426 km², 2003 年末总人口 1 734.61 万人, 财政总收入 256.16 亿元, 工业占地区生产总值的比例为 44.6%。苏中地区南通是相对稳定的酸雨较重区域, 扬州、泰州饮用水源水质有超标现象, 南水北调苏中段水质下降明显。

苏中地区环境的主要环境特征为: 比较发达的乡镇带使长江水质受到严重威胁, 城市化和工业化发展造成自然生态系统的破坏以及农地的大量占用; 丘陵与高沙土地区水土流失较严重, 导致地力下降、河渠淤浅、引排能力下降、水旱灾害加剧。苏中也处于沿江开发的重点区域, 同时也是南水北调东线工程的源头地区(扬州), 环境形势严峻, 环境保护的要求也十分艰巨。扬州市为保证南水北调东线源头水质, 需要进行大量的截流、导污工程, 这对环境的改善具有十分积极的作用, 但由于环境目标较高, 再加上历史欠账较多, 因此环境保护的压力较大。扬州、泰州、南通三市濒临长江, 处于沿江开发的前沿, 大开发同样也会给该地区的环境带来较大影响。

3) 苏北(徐州、连云港、宿迁、盐城、淮安)

苏北地区土地总面积 52 368 km², 2003 年末总人口 3 210.18 万人, 财政总收入 244.49 亿元, 工业占地区生产总值的比例为 37.2%。苏北地区城市化水平相对较低, 工业不发达, 经济总量偏低。环境状况也不容乐观: 淮河流域污染问题一向是国家关注的重点, 徐州、淮安、盐城饮用水源水质有超标现象, 南水北调东线宿迁段水质下降明显, 徐州是全省大气环境质量最差的地级市, 非酸雨区的连云港、徐州两市酸雨污染有加剧的趋势。

苏北地区的主要环境特征为: 水资源年内和年际分配不均, 尤其是客水资源丰枯变化大, 导致水旱灾害严重; 土壤肥力较低, 并有风蚀和盐碱化危害; 部分地区由于煤炭资源开发导致地面塌陷^[2], 使水土资源和众多生态系统遭到破坏; 山丘区植被破坏和陡坡开垦造成水土流失。随着区域协调发展战略的实施, 江苏污染北迁势头会呈相应的加大趋势, 必须采取环境污染预防为主措施, 实施环境保护与生态建设工程。苏北的淮安、宿迁、徐州位于南水北调的重点影响区域, 水质保护的任务也很艰巨。该地区由于历史、地理等原因, 经济不甚发达, 需要大量资金投入的环保工程建设是对当地的一大考验。

1.2 生态环境现状

1) 土地利用现状

(1) 土地资源严重短缺。江苏人口占全国的 5.74%, 而土地面积只占全国国

土面积的 1.07%，人均占有土地 0.138 hm²，远远低于全球人均拥有 1.8 hm² 生态土地的水平。

(2) 土地开发利用强度高，耕地后备资源少。根据 2000 年 TM 遥感影像解译结果，江苏省耕地面积为 507.85 万 hm²，城镇、居民点、工交用地 261.34 万 hm²，水域面积 213.45 万 hm²，三者所占面积已达全省土地面积的 95.02%，而林地和草地所占面积比重很少。未利用土地面积仅为 0.2 万 hm²，仅占全省土地总面积 0.02%，后备土地资源匮乏。

(3) 耕地面积持续减少，人多地少的矛盾日益突出。全省耕地持续减少，加之人口的迅速增加，人均耕地面积在急剧减少。2000 年，江苏省耕地面积占全国耕地面积的 3.8%，人均耕地面积仅 0.066 hm²，比 1949 年的人均耕地面积减少一半以上，不及全国人均水平的 70%。

(4) 水域面积减少趋势近年来得到一定控制，但形势依然不容乐观。上世纪 60~70 年代，江苏省开展了大规模的湖泊围垦，导致湖泊水域面积大大减小，部分中小湖泊甚至完全消亡。80 年代后，不少地区开始实施退耕还湖，水域面积减少的状况得到一定控制。但需要注意的是，不少地区退耕还湖实为“退耕还渔”，仅仅将耕地转变为人工鱼塘，并未恢复水体的本来面貌，实际生态效果很小。

(5) 基础建设规模扩大，城镇和工交建设用地面积不断增加。城镇的扩张是近年来江苏省土地利用动态变化过程中最显著的特点，遥感分析表明，90 年代以来，随着城市化进程的加快，城镇用地面积急剧扩大，尤其是苏南的一些城市，城镇用地面积扩大了一倍以上。城市扩展过程中占用的耕地大部分是位于郊区的优质耕地，部分地区通过到沿海滩涂购买土地以维持本地区的耕地动态平衡，但土地的生态功能是无法替代的，且沿海滩涂地区的耕地质量远远比不上原有耕地的质量。

2) 水土流失现状

(1) 丘陵山区存在一定的水土流失。江苏丘陵山区的水土流失情况与全国同类地区相比，总体上较轻，绝大部分属轻度流失，少部分属中度流失。除江苏南部宜溧低山丘陵区植被覆盖度较高外，大部分山体的森林覆盖度均较小，局部地区有裸岩山体和人工采石场分布，水土流失较为严重。

(2) 平原区水土流失主要分布在沿江沙土平原、废黄河滩地平原和沿海海积平原。这些地区是平原地区水土流失危险程度级别最高的地区，也是江苏省水土保持办公室调查认为平原地区实际存在水土流失的地区，土壤侵蚀主要表现为水蚀。

3) 土地退化现状

(1) 土壤盐渍化治理成效显著，但近年盐渍化面积又有所回升。据调查，经过大面积的旱改水措施，1980 年全省盐碱土壤面积还有 30.6 万 hm²，到 1990 年，全

省盐碱土面积已经减少到 16.8 万 hm^2 , 并且土壤耕层的含盐量也大大减少。近年淮北部分稻田因干旱而出现返盐现象; 90 年代以后, 全省各地开展大棚栽培, 现有设施栽培面积约 13.3 万 hm^2 , 由于大棚栽培环境的封闭性而导致较为严重的土壤次生盐渍化。目前全省大约有 29.3 万 hm^2 盐渍化土地, 盐碱土壤的面积又有所扩大。

(2) 耕地持续退化, 近年开始趋缓。江苏省和全国大多数地方相比, 耕地质量较高, 但部分地区由于利用方式不当, 导致耕地不同程度地出现退化, 主要表现在以下几个方面: 土壤养分失衡、土壤基础肥力下降、土壤耕层变浅, 物理性状变差、农药、农膜、污水等不同程度地对耕地造成污染。

4) 水资源及水生生态现状

(1) 水资源时空分布不均, 易遭受水旱灾害。全省多年平均降水总量为 1 018.8 亿 m^3 , 相当于降水深 993 mm, 年降水量自北向南逐渐增加。降水量年内分配不均匀, 绝大部分降水集中在汛期。而且由于地理位置和自然条件的特殊性, 南多洪涝北多干旱, 灾害频繁。

(2) 水资源总量丰富, 但人均水资源量较低, 地区差异大。全省多年平均入境水量为 9 544 亿 m^3 , 但受地理位置及现有供水能力的限制, 水资源可利用率较低。人均水资源占有量仅为 441 m^3 , 是全国人均占有量的五分之一。苏南地区较多, 而苏北地区较少。

(3) 水资源消耗大, 浪费严重。随着经济的迅速发展, 工农业用水量明显增大。全省万元 GDP 用水 530 m^3 , 是发达国家平均水平的 5 至 10 倍; 水稻种植面积比重大, 农业用水量相当大, 每亩农田平均用水量在 1 000 m^3 左右。农业灌溉水的有效利用系数和工业用水重复利用率都比较低。

(4) 过量开采地下水引起地下水位下降和大范围地面沉降。由于长时期的持续开采, 江苏省大部分城市和地区地下水位出现了持续下降, 并已形成以城市为中心的地下水位降落漏斗, 其中苏锡常地区、南通地区以及盐城地区已形成区域性的大型漏斗, 全省平原城市及部分县城已出现了不同程度的地面沉降灾害, 主要分布在太湖平原(苏锡常地区)、盐城、大丰、东台、南通及沿海城镇地区。其中以苏锡常地区最为严重, 累计沉降量大于 200 mm 的范围约 5 000 km^2 , 目前仍以 5~10 cm/a 的速度发展。

(5) 地表水污染严重, 造成水资源短缺问题日益突出。在全省开展监测的主要河湖库中, 有 70%~80% 断面不符合地面水Ⅲ类水质标准(GB 3838—2002 标准), 其中大运河苏南段超标最为严重, 太湖周边、长江近岸均遭污染。目前水资源短缺主要表现为: 苏南地区水质性缺水, 苏北地区水资源量不足与水质性缺水并存。苏南地区工业较发达, 工业废水排放量占全省总排放量的 70%, 地表水严重

污染,引发水质性缺水;苏北地区要靠引江、引洪泽湖水源,供水代价很大,“高价”水遭受污染更是雪上加霜,水资源的短缺严重制约了经济发展。近年来,河流、湖泊的总体水质虽然下降趋缓,但形势仍不容乐观。

5) 生物多样性及其保护现状

(1) 自然生态系统类型多样,生物种类丰富。江苏省地处南北过渡带,纬度变化引起的南北间差异相当显著,地带性的森林生态系统类型多样。同时,全省河流纵横,湖泊众多,海岸线绵长,因而天然湿地类型丰富多彩。据调查,全省共有维管束植物 198 科 2 400 多种,其中蕨类植物 32 科 64 属 129 种,裸子植物 9 科 30 属 87 种,被子植物 157 科 2 200 种。江苏的野生动物资源也极为丰富,脊椎动物种类(除鱼类)584 种,约占全国的 23.5%。鸟类尤其丰富,全省有鸟类 448 种,占全国总数的 36.0%。

(2) 独特性不高,受人为因素影响大。江苏地形以平原为主,山地较低矮且多为邻省山地的延伸,因而与邻近省份的地理隔离较弱,历史上与邻近地区有着广泛的基因交流;而且,辽阔的平原成陆年代较晚,新种的形成和分化也相对较晚。因此,江苏生物多样性的独特性不高。由于开发历史悠久,现有的自然生态系统普遍受到人类活动的干扰,原生生态系统已经少见。

(3) 农业生产类型多,品种资源丰富。全省栽培的主要农作物共有 40 余种,自然林业生产种类和品种也较繁多。畜牧业中既有北方类型,又有南方类型,内陆广大的江、河、湖、库、塘等养殖鱼类有 50 多种,其中主要经济鱼类有 20 多种。同时,江苏东临黄海、冷暖洋流交汇,有辽阔的作业渔场,主要海洋鱼、虾、蟹、贝资源有 40 余种。

(4) 自然保护区建设发展快,但管理水平和保护执法工作有待提高。

江苏省自然保护区的建设起步较晚,但发展较快。从 1981 年开始建设自然保护区以来,经过 20 年的发展,已初步形成了类型比较齐全、分布比较合理的自然保护区网络。然而,在一些风景名胜区,保护执法工作还比较薄弱,景区内自然环境和生物多样性受到破坏。部分风景名胜区的总体规划落后于形势的发展。大多数风景名胜区的核心景区详细规划尚未编制,规划工作的滞后已严重影响了风景名胜区的建设与管理。一些风景名胜区和森林公园内过度开发建设的现象依然存在。

(5) 外来物种入侵对本地物种及生态系统平衡造成较大冲击,潜在危害大。

江苏省的外来入侵物种主要包括外来杂草和外来病虫害。目前全省外来杂草种类共有 50 属 73 种,外来病虫害共 9 种,潜在性的外来病虫害有 5 种。在已传入的病虫害中,有的在江苏或全国范围内造成重大的经济损失,如松材线虫、美洲斑潜蝇、棉花枯黄萎病;有的虽然现在只是局部发生,为害并不重,但将来造成更大经

济损失的风险相当大。

1.3 水环境概况

1.3.1 长江

长江流域覆盖了江苏省 8 个省辖市,包括扬州南部、泰州南部、南通大部分地区以及南京、镇江、常州、无锡、苏州 5 市,流域面积 3.87 万 km^2 ,流域内居住人口约 3 000 多万。长江干流在我省境内全长约 450 km,多年平均流量为 3.08 万 m^3/s ,具有较强的自净能力。由于长江干流沿途有大量工业废水、生活污水以及众多重污染河流汇入,犬牙交错的排污口已逐步危及到饮用水源水质的安全,在南京段已形成较明显的岸边污染带。

“九五”末期的 2000 年水质监测结果表明,我省长江干流总体水质较差,11 个监测断面中仅有 4 个断面达标,达标率为 36.36%。“十五”期间的 2001—2004 年,我省加大对长江流域污染的整治力度,长江干流水质明显好转,2001—2004 年,长江干流水质达标率均为 100%,11 个监测断面总体水质均达到或好于水域功能类别要求。

1) 长江干流水质

2000—2004 年,长江干流江苏段水质呈现有机污染特征。干流镇江段污染程度较其他城市相对较重。

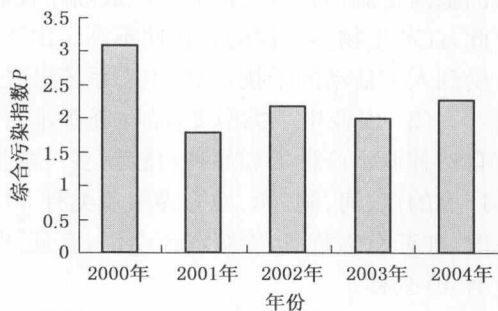


图 1.1 2000—2004 年长江干流江苏段水质变化情况

表 1.1 2000—2004 年长江干流江苏段水质达标情况表

单位: %

年 份	2000	2001	2002	2003	2004
达标率	36.36	100	100	100	100

2) 入江控制断面

我省长江支流呈现有机污染特征,主要污染物为石油类和氨氮,污染较为严重,其中南京段污染最为严重,首要污染物为石油类。

“九五”末年(2000 年)断面水质以劣 V 类为主,其中劣 V 类、V 类、IV 类、III 类断面数分别占 57.1%、13.8%、10.3%、24.1%;2000 年长江入江支流控制断面中有 10 个断面达到水域功能目标要求,达标率为 34.48%。