

江苏省农业资源调查和农业区划报告之二十九

农业环境保护区划

建设部南京环科所

江苏省农业区划委员会办公室编印

一九八四年十二月

题目负责人:夏家淇

张更生

梁伟

主要参加人:吴焕忠

郑龙翔

杨桂芬

王香娥

刘幼兰

林丽英

张纪伍

陆善萍

蒋建国

张爱云

高振宁

缪旭波

顾建宁

陈彦

王珊玲

钱兴福

周修萍

徐铁中

江瑞亭

李德波

向锋

孙勤芳

刘义基

蒋新民

丁爱茹

本报告执笔人:夏家淇

张更生

梁伟

吴焕忠

郑龙翔

前 言

江苏省农业区划任务，提出了江苏省农业环境保护区划的科研课题，由江苏省农业自然资源调查和农业区划委员会下达给我所承担，开展农业污染环境调查和保护区划研究。

不同组合的人为社会经济活动作用于不同类型的自然环境，必然造成农业环境污染的区域分异。农业环境保护区划是依据自然环境背景、人为社会经济活动、农业环境污染这三个方面的区域分异进行综合分区，并提出保护农业环境的意见。其目的是为全省农业区划提供资料，为农业服务；同时也为制订全省环境规划提供依据。农业是国民经济的基础，农业环境遭受了污染，破坏了生态的平衡，造成了农业损失和公害，给人类健康和国民经济都会带来严重的后果。保护环境是我国的一项基本国策，农业环境保护是不容忽视的。

本项工作是在省农业委员会、省科学技术委员会、环境保护局、农林厅、统计局、水文总站和各地、市、县环境保护局、农业委员会、农业局等单位的支持和协助下进行的。他们提供了许多资料和数据。谨志谢意。

自1980年5月以来，我所投入了科研人员二十余人，去各地、市、县逐一进行调查，并采集和分析了大量的土壤、粮食、地表水和底泥等样品。这是一项综合性的科研工作，工作面广、量大。同时，在一个省的范围开展农业环境保护区划，国内还缺乏经验，我们这一尝试，限于水平和经验，一定有很多不足之处，欢迎批评指正。

一、自然环境概况

江苏省位于祖国大陆东部沿海地带的中心部位，处长江、淮河下游地区。地理座标为东经 $116^{\circ}21' \sim 121^{\circ}55'$ ，北纬 $30^{\circ}35' \sim 35^{\circ}07'$ 。总面积10.17万平方公里，在全国各省区面积中居第24位。

在全国农业自然区划上，本省地处东部季风区域的暖温带和亚热带，分属暖温带黄淮海平原区淮北平原亚区，北亚热带长江中下游的江淮丘陵亚区、里下河平原亚区、苏北滨海平原亚区、沿江平原亚区、太湖平原亚区和中亚热带江南山地区（本省仅宜溧山地属其北缘）。

自然环境是人类活动的场所和重要的物质基础，是人类生存的重要条件，它制约着人类活动的方式和程度。自然环境结构特点不同，人类利用自然发展生产的方向、方式、广度和深度就有明显差异，并且对进入环境的污染物质的净化能力也就有显著的差别，保护和改善环境的方向和措施也就会有差别。

（一）地 质 地 貌

在江苏境内，各地质时代的地层比较完整，从最古老的太古代变质岩系到最新的第四纪沉积层都有出露。不同地质时代的岩层主要集中出露在北部和西南部低山丘陵区，其他大部分的地方，都被第四纪沉积层所掩覆。这是江苏省地层分布的基本特征。

本省的山地，在中生代末的燕山运动时期即基本形成。其后经过长期的剥蚀、侵蚀，在构造断裂带和岩层较软弱的地方，发育成次生谷地。第三纪和第四纪时，有玄武岩喷发，形成局部地区的方山地形。第四纪晚期，在山麓地带堆积了很厚的下蜀黄土，后经不断切割而形成岗地和低丘。

本省的平原地貌，是由江、河所携带的泥沙，经河、湖、海合力建造而成，并经过人为的改造，其形成历史较近。约在六千年以前，海水还浸达西部山前地带。今日的大江南北和淮河下游，当时均为海水所浸没，长江口、淮河口分别在镇江、淮阴附近。由于长江源远流长，带来了大量泥沙，在长江口外侧逐渐发育了南北两大沙嘴。北部沙嘴就是目前江北岸的高沙土地区；南岸沙嘴目前仅存于丹阳、沙洲南边和常熟、太仓西边的高岗沙地。两个沙嘴逐渐包围两侧海湾，逐步封淤形成了今日的太湖平原和里下河洼地。近海平原，是近两千年来由于长江冲积和海水沉积而逐步形成的。徐淮地区的黄泛平原，则是在海湾相堆积平原的基础上，由于1194~1855年间黄河夺淮后，堆积了大量的黄泛泥沙所形成的。

江苏平原，以面积辽阔，地势低平，河网稠密，湖荡众多为特征。由于沉积环境和沉积物来源的不同，江苏平原可分为沂沭河洪积、冲积平原、徐淮黄泛平原、滨海淤涨平原、里下河浅洼淤积平原、太湖水网淤积平原和长江冲积平原等六大平原。平原面积（包括陆地水面）约占全省总面积的85%，比例之大，在全国各省区中居第一位。江苏平原的海拔高度较低，除黄泛平原西部最高可达45米外，大部在10米以下，里下河平原和太湖平原尤为低洼，几乎都在5米以下。丘陵山地面积很小，仅占土地总面积的5%，主要分布在省境西南部和北部边缘地带，在太湖周围及沿江一带，还散布着一些小山和低丘。在低山丘陵的坡麓和平原之间，分布着西南部的黄土岗地和东北部的变质岩石质岗地，计占土地总面积的10%。

（二）气 候

江苏地处中纬度地带，属暖温带向亚热带的过渡地区。苏北灌溉总渠以北的徐淮地区属暖温带半湿润地区，年雨量较少，集中于夏季，冬冷夏热；以南的广大地区属亚热带湿润地区，年雨量较多，季节分配较均匀，冬季较暖。宜溧山地北麓线以北属北亚热带，以南属中亚热带。

江苏东临黄海，海岸线长达七百多公里，沿海地带具有海洋性气候特征，故我省东部与西部地区的气候有一定的差异。西部冬冷夏热，年温差较大，降水集中夏季和变率较大等。东部春季回暖迟，秋季降温慢，夏季较凉，台风袭击的机遇较多。

本省的气候，兼有南北之长。光能条件优于西南、华南，热量条件高于华北、东北，降水比较充沛，风能资源潜力较大，光、热、水资源季节配合较好，气候资源优越。但是，每年季风进退迟早、强弱不一，降水和温度年际变化差异比较明显，加以平原缺少阻挡，冬夏季风均可以长驱直入，气候很不稳定，易发生灾害。

本省低空风向为季风所控。夏半年（4~9月）盛行东南风，冬半年（10~12月、1~3月）以偏北风和静风为主，年盛行风以偏东风为主（地图6）。地形开阔，风速较大，全省年平均值达3.55米/秒，流场结构也较平直均匀，有利于大气污染物的稀释扩散。但在冬季，由于静风、小风日数较多，雾日较多，层结稳定，贴地逆温出现机率较大（南京一月份为59%），不利于大气污染物的扩散、稀释，易形成大气污染。

(三) 水 系

全省共有大小河道2100多条,湖泊290多个,水库、塘、坝1170多座。我省内陆水面积为14520平方公里,折合2178万亩,占全省土地总面积的14.3%,是全国水面积比重最大的省份。其中湖泊1027万亩,河流水面910万亩,内塘170万亩,水库71万亩。

全省河道和湖泊分属三大水系:废黄河以北属沂沭泗水系,通扬运河及仪六丘陵以南属长江水系,中部属淮河水系,皆位居三水系的下游(地图3)。

沂沭泗水系上游来水有沂河、沭河、南四湖(微山湖)等。沂、沭河由山东沂蒙山地向南入江苏,沂河一部分至骆马湖以西入大运河,另一部分入骆马湖,折向东入新沂河,沭河一部分也入新沂河,在灌河口入海,沭河另一部分向东经石梁河水库入新沭河,在临洪河口入海。南四湖西源有复新河、大沙河等,南四湖来水注入中运河。盐河由西向东,再折向北,由淮阴市流至连云港市临洪河口入海,其间有六塘河、蔷薇河等众多河流横贯。

淮河水系在本省境内由洪泽湖西部接纳淮河干流,西北部接纳溧潼河、新汴河、奎濉河、安河等。出水向东分三支:(1)北经淮沐新河入新沂河;(2)出高良涧经灌溉总渠入海;(3)出三河向南经入江水道、高邮湖、邵伯湖,过江都水利枢纽诸河入长江。灌溉总渠以南、大运河以东,通扬运河以北,串场河以西为地势低洼的里下河水网地区。串场河以东为沿海垦区,渠道纵横,主要入海水道有射阳河、新洋港、斗龙港、黄沙港等。

长江水系包括长江干流,长江北岸的苏北沿江水系和滁河水系,以及长江南岸的秦淮河水系,石臼湖与固城湖区和太湖水系。滁河源于安徽,经本省江浦、六合东流长江。秦淮河源于茅山,北入长江。石臼湖与固城湖向西分别经安徽的水阳江、青弋江入长江。太湖在西南和西都承受浙江苕溪水系和本省的南溪水系来水,出水向东由浏河、吴淞江、黄浦江入江,向东北由锡澄运河、常浒河等诸港入江,但此处由于地形阻隔、沿江闸坝控制、潮汐顶托,致使水流时有往复,流向顺逆不定;除太湖外,太湖水系在本省境内有洮涌、昆阳、淀柳等湖群,江、河、湖、渠构成了太湖网。

大运河自西北向东南纵贯全省,不仅为南北水运交通要道,而且沟通南北水道。与其它人工河渠配合使水系更趋复杂。全省湖泊以洪泽湖为最大,其次为太湖、高邮湖、骆马湖、甬湖、邵伯湖、阳澄湖等,对调节水资源的时、空分布起着重要的作用。

我省径流资源十分丰富(地图4)。全省平均径流深度在240毫米左右,折合年产量为247亿立方米,平均每平方公里产水量24万立方米。南部大于北部,丘陵山地大于平原。以南部山区为最大,年径流深度达400毫米,西北部丰沛地区最小,仅150毫米。广大平原地区,江北大部在200毫米上下,江南在250~300毫米之间。径流资源的季节分配也很不平衡,淮北及江淮地区以6~9月汛期为主,计占85~90%以上,江南比较平衡,山区8~10月占90%以上,平原8~9月占85%以上。这与本省降水的地区分布和季节分配是基本一致的。径流总量的年际变化也很大,如旱年(1978年)本地径流量仅约40亿立方米,是多年平均值的六分之一。

几条大河客水丰富,长江多年平均径流总量为10395亿立方米,淮河324亿立方米,沂沭河84亿立方米,全省合计过境水量年平均在10800多亿立方米以上。不过,客水虽丰,但水质并不十分好,尤以淮沂沭河来水水质较差。

降水量和径流量的时空分布不均衡,对水环境容量影响较大。苏南、江淮地区河湖水量

较充足，徐淮地区东部诸河水量不丰，西部河流量更是不足，大都是季节性间歇河。全省6~9月降水量约占全年的50~70%，降水频繁，且常受台风影响，暴雨较多，河湖水位上涨，而冬季降水少，属枯水期，水城自净能力差。降水量的年际变化也较大。

我省水资源虽较丰富，除长江、淮海外，大都是流域范围小，流量不大的中小型河流，特别是太湖平原的一些河道，宛转曲折，河底平坦，水面比降小，流速缓慢，河流稀释自净能力差。

(四) 土 壤

本省自然土壤类型地带性分布明显，暖温带分布棕壤和淋溶褐土，北亚热带分布黄棕壤，中亚热带分布黄壤。在同一生物气候带内，由于成土母质、地貌、水文条件和人为作用等地域差异，往往形成不同类型的土壤（地图7）。

在棕壤地带内，丘陵山地呈酸性反应的花岗岩、片麻岩风化物形成棕壤，呈中性至碱性反应的石灰岩风化物形成淋溶褐土。在新沂、东海、赣榆一带，棕壤的白土型旱作土壤称包浆土，而岗洼地和湖洼地广泛分布着发育于老冲积物上具有黑土层和砂姜层的古老旱地土壤，称砂姜黑土。沂、沭河平原的花岗岩、片麻岩冲积物，形成无石灰性的棕潮土。黄泛平原的黄土性冲积物形成强石灰性的黄潮土，一般自高到低地依次为飞沙土、沙土、两合土和淤土。黄泛平原的沙质洼地，由于地下水位高，矿化度较大，花碱土分布比较集中，而沙质坡地多为沙土，花碱土只是零星分布。

在黄棕壤地带内，黄棕壤只见于丘陵山地，而其谷地则分布水稻土。黄土岗地的岗、塍、冲，一般依次为黄土（旱地土壤）、黄白土（白土型水稻土）、马肝土（潜育型水稻土）和青泥条（潜育性水稻土）。太湖平原的高平田为黄泥土、白土等，平田为黄泥土、鳊血白土等，圩田为青淤泥（圩区潜育性水稻土）、乌山土（圩区脱潜性水稻土）等，荡田为青泥土（潜育性水稻土）等。长江冲积物上发育的旱地土壤为灰潮土（包括高沙土）、水田土壤为淤泥土（潜育性水稻土）。里下河洼地边缘分布有红沙土（鳊血乌山土），属潜育性水稻土，中部分布有蒜瓣土（脱潜性水稻土）、鸭屎土（潜育型水稻土）。沿海地区盐渍母质发育的旱地土壤为盐潮土，水田土壤为盐沙土（潜育性水稻土）等。

在黄壤地带内，低山丘陵的成土物质有砂岩、石英岩、花岗岩等岩石风化物，土壤为粗骨黄壤，低山坡麓有土层深厚的红黄土。岗地的成土物质以第四纪红色粘土为主，非耕作土壤也属黄壤，旱地土壤为红黄土。

本省土壤种类繁多，因受地理位置、成土母质、耕种情况等不同的影响，差异较大。据中国科学院南京土壤研究所资料，本省土壤区划划为三个地带、八个土区、二十五个亚区，具体划分如下（参见地图7）

江苏省土壤区划

I. 棕壤地带

1. 沂沭岗地土区

1₁、东海包浆土亚区

1₂、邳赣黑土亚区

- 2、徐淮平原土区
- 2₁、滨海盐土亚区
- 2₂、淮阴花碱土亚区
- 2₃、徐州两合土亚区
- 2₄、泗洪黄土亚区

I. 黄棕壤地带

- 3、苏北沿海平原土区
- 3₁、盐城轻盐土亚区
- 3₂、南通脱盐土亚区
- 4、里下河浅洼地土区
- 4₁、边缘红沙土(鳊血乌山土)亚区
- 4₂、中部沭田土亚区
- 4₃、运西黄泥土亚区
- 5、宁镇扬低山丘陵土区
- 5₁、盱眙小粉土亚区
- 5₂、仪六黄土亚区
- 5₃、滁河青泥土亚区
- 5₄、秦淮沿江青泥土亚区
- 5₅、宁镇黄土亚区
- 5₆、茅山板浆白土亚区
- 6、沿江平原土区
- 6₁、高沙油沙土亚区
- 6₂、沿江夹沙土亚区
- 6₃、沙太淤泥土亚区
- 7、太湖平原黄泥土区
- 7₁、太湖黄泥土亚区
- 7₂、淀山阳城乌山土亚区
- 7₃、金溧青泥土亚区

II. 黄壤地带

- 8、宜溧洞庭夹石土区
- 8₁、洞庭夹石土亚区
- 8₂、宜溧红黄土亚区

本省耕作土壤中，大多为中性至微碱性（ $\text{pH}6.5\sim8.0$ ），黄泛平原土壤呈强石灰性，碳酸钙含量 $5\sim15\%$ 。本省土壤质地以壤质土居多。土壤有机质含量一般在 $1.5\sim2.5\%$ ，黄泛平原土壤含量较低，约 $0.5\sim1.5\%$ 。土壤阳离子交换量约为 $15\sim25$ 毫克当量/100克土。总的说来，大部分土壤的环境容量较大，但砂质土、有机质含量少的土壤较小。

总之，本省气候适宜、地势平坦、水系稠密、土壤肥沃，为本省经济和文化的发展，提

供了优越的自然条件。自然环境特征，具有一定的地域性、季节性差异，因而其环境容量也有一定的差别。看来，南部优于北部，夏季好于冬季。然而，由于南部自然环境的优越，经济发展迅速，给环境的压力却远远大于北部。

二、社会经济概况

自有人类历史以来，人类活动不断地作用于自然环境，利用和改变着环境，形成了今天的环境。环境问题的发生和发展，总是与人类社会经济活动相关联的，特别是近代以来的工业化和城市化，更是具有十分密切的关联。

(一) 政区和人口

江苏省1983年取消地区一级，改为市管县体制，现辖有南京、镇江、常州、无锡、苏州、扬州、南通、淮阴、盐城、徐州、连云港等十一个市（表1），每市辖有若干个县（市），全省的市辖县（市）合计六十四个，其中市辖市二个（参见地图1）。

全省人口总数，1981年为6010万人，其中城镇人口占13.2%，农村人口占86.8%。城乡人口分布见地图8。

表 1

江 苏 省 行 政 区 划 表

省辖市	市 辖 县 （市）
南京市	江宁、江浦、六合、溧水、高淳五县
镇江市	丹徒、句容、丹阳、扬中四县
常州市	武进、金坛、溧阳三县
无锡市	无锡、江阴、宜兴三县
苏州市	吴县、吴江、太仓、昆山、沙洲五县和常熟市
扬州市	邗江、仪征、江都、泰县、泰兴、靖江、宝应、高邮、兴化九县和泰州市
南通市	南通、海安、如皋、如东、海门、启东六县
淮阴市	淮阴、灌南、沐阳、宿迁、洪泽、泗阳、泗洪、涟水、淮安、盱眙、金湖十一县
盐城市	响水、滨海、阜宁、射阳、建湖、大丰、东台七县
徐州市	丰县、沛县、铜山、睢宁、邳县、新沂六县
连云港市	东海、赣榆、灌云三县

全省县属镇以上的城镇，计有113个。城镇人口数分组统计见表2，详见地图8。

全省人口密度平均每平方公里达591人，在全国各省区中是人口密度最高的省份。从人口分布图上可看出，农村人口密度平均每平方公里大于一千人的县，有江阴、靖江、扬中三县；800~1000人的，有常熟、沙洲、无锡、启东、海门、如皋、泰兴、泰县等；以长江三角洲的

表 2

江苏省县属镇以上城镇人口数分组统计

城镇人口 分组 (万人)	0.2~0.5	0.5~1	1~3	3~10	10~30	30~70	170
城 镇 数	10	30	41	33	7	4	1
主 要 城 镇 名 称	汤山、 三余、 官林、 千灯、 东坝	平望、洛社、 震泽、后塍、 吕泗、冶山、 芦墟、拼茶、 燕尾、马塘、 高沟	洋河、高涧、盛泽、 金沙、玉营、市城、 黄桥、掘港、浒关、 海门、珠江、东山、 松陵、扬舍、湖塘、 沙溪、瓜洲	淮城、 常熟市、 东台、 澄江、 高邮、 宿城、 六城、 丁山、 姜埭、 泰兴、 青阳、 伊山	连云港、 镇江、 扬州、 南通、 淮阴、 盐城、 泰州市	苏州、 无锡、 常州、 徐州市	南京市

密度为大，一般在600人以上。

本省耕地面积，1981年为6955.52万亩，平均每人占有耕地1.157亩，远低于全国人均1.5亩的水平。从耕地负荷图（地图9）上可看出，长江三角洲为负荷较重区，宁镇地区、江淮地区为负荷中等区，徐淮地区、沿海地区为负荷较轻区。

全省农村劳动力2354万人，平均每个农村劳动力占有耕地2.95亩，其中苏北为3.24亩，苏南2.42亩，长江三角洲的苏州、无锡、常州、南通四市（含辖县）平均为2.09亩。在农村劳动力中，乡镇工业劳动力334万人，占14.2%，参加建筑、交通运输、商业、饮食及服务业等劳动力76万人，占3.2%，农业劳动力1944万人，占82.6%。

全省农业劳动力平均每人占有耕地3.58亩，苏北3.75亩，苏南3.30亩，苏、锡、常、通四市（含辖县）平均为2.75亩。从现有农业生产条件来看，劳均耕地面积普遍偏小，农业劳动力过剩，农业劳动力剩余率约20~30%。

总之，本省城市和集镇密布，人口众多，农村人口密度也大，人均占有耕地面积较小，人力资源丰富。在地域分布上，南部更甚于北部。今后数十年人口仍将增长，人口密度将增大；并且随着城乡建设和乡镇工业的迅猛发展，耕地将渐趋减少，耕地负荷将越来越大。这必将加剧农业环境问题。

（二）工 业

近年来工业发展迅速，特别是十一届三中全会以来，发展更为迅猛。全省工业总产值现已居全国第二位，仅次于上海市。据统计局资料，全省工业总产值1981年达465.59亿元，比1978年增长45.4%，1983年达568.81亿元，比1978年增长77.6%。

为了便于说明农业环境问题，我们将全部工业产值划分为两部分：城镇工业产值和乡镇

工业产值，前者系指建制镇以上城镇工业产值，即统计局口径的工业总产值扣除乡办工业产值部分，后者包括乡办工业与村办工业。对广大农村而言，城镇工业可视为大小不一的“点”，乡镇工业则构成稀疏分布的“面”。

江苏省全部工业、城镇工业和乡镇工业的产值列于表8。从表中可以看出，城镇工业和乡镇工业发展都较迅速，乡镇工业尤甚，近五年已翻了一番多，因此乡镇工业占全部工业的比重也逐年加大。本省乡镇工业产值居全国第一位。

表8 江苏省工业总产值统计

年份	工业总产值						
	城镇工业		乡镇工业		全部工业		乡镇工业占全部工业百分比(%)
	产值(亿元)	比较(%)	产值(亿元)	比较(%)	产值(亿元)	比较(%)	
1978	281.64	100.0	63.38	100.0	345.02	100.0	18.4
1981	388.76	138.0	126.46	199.5	515.22	149.3	24.5
1983	468.33	166.3	162.11	255.8	630.44	182.7	25.7

本省工矿企业数，据1981年资料，共有70885个，其中乡镇工业58046个，约占82%。企业以中小型为主，轻工业比重较大，1981年在全部工业产值中，轻工业约占61%，重工业占39%。工业部门结构以纺织、机械、化工为主（表4）。三个部门产值占全部工业产值的比重合计达62.2%。城镇工业中食品工业比重也较大，乡镇工业中建材工业也较重要，今后食品工业将会迅速发展。

表4 1981年江苏工业部门结构

工业部门		城镇工业		乡镇工业		全部工业	
		产值(亿元)	比重(%)	产值(亿元)	比重(%)	产值(亿元)	比重(%)
全省总计		388.76	100.0	126.46	100.0	515.22	100.0
其中	纺织	115.94	29.8	23.02	18.2	138.96	27.0
	机械	82.75	21.3	34.28	27.1	117.03	22.7
	化工	51.71	13.3	12.78	10.1	64.49	12.5
	食品	49.24	12.7	3.60	2.8	52.84	10.3
	建材	11.78	3.0	21.42	16.9	33.20	6.4
	冶金	13.02	3.4	2.75	2.2	15.77	3.1
	石油	11.33	2.9	0.13	0.10	11.46	2.2
	电力	10.51	2.7	0	0	10.51	2.0
	煤炭	4.31	1.1	0.18	0.15	4.49	0.9
	造纸	3.25	0.8	0.43	0.35	3.68	0.7
	其它	34.92	9.0	27.87	22.1	62.79	12.2

表 5

1981年各市工业总产值

各 市		全 部 工 业		城 镇 工 业		乡 镇 工 业		市 区 工 业*	
		产 值 (亿元)	比重(%)	产 值 (亿元)	比重(%)	产 值 (亿元)	比重(%)	产 值 (亿元)	比重(%)
全 省 总 计		515.22	100.0	388.76	100.0	126.46	100.0	515.22	100.0
其	苏州市	81.91	15.9	55.72	14.3	26.19	20.7	32.77	6.36
	无锡市	80.33	15.6	54.48	14.0	25.85	20.5	42.49	8.25
	南京市	75.94	14.8	70.12	18.1	5.82	4.6	66.04	12.82
	常州市	53.86	10.5	43.35	11.2	10.51	8.3	35.55	6.90
	南通市	53.80	10.5	37.99	9.8	15.81	12.5	21.20	4.12
	扬州市	49.50	9.6	32.18	8.3	17.32	13.7	8.87	1.72
	徐州市	35.12	6.8	30.67	7.9	4.45	3.5	23.06	4.48
	镇江市	26.79	5.2	18.32	4.7	8.47	6.7	12.94	2.51
	盐城市	23.39	4.5	16.40	4.2	6.99	5.5	5.80	1.13
	淮阴市	22.90	4.4	19.56	5.0	3.34	2.6	8.88	1.72
中	连云港市	11.46	2.2	9.75	2.5	1.71	1.4	7.05	1.37
	常熟市**							6.69	1.30
	泰州市							6.36	1.23
	小 计							277.7	53.92

* 市区工业系指该市区(不包括所辖县、市)的城镇工业;

**常熟市、泰州市为县级市,仅列出市区工业。

工业发展水平,各地不同。表5为1981年各市工业总产值。从表看出全省13个城市工业(不含乡镇工业)总产值为277.7亿元,占全部工业的53.9%,而62个县和所有乡镇工业占46.1%。在全部工业中,以南京、无锡、常州、苏州、南通等市(包括辖县)为发达,五市合占67.3%,达345.84亿元。从全省全部工业产值看,苏南比苏北发达,占全省比重分别为62%,38%;地处长江三角洲的苏、锡、常、通地区最为发达,占52.5%,超过全省的一半,其次为宁、扬、镇地区,占29.6%,而徐、淮、连、盐地区仅占17.9%。从地图11也可看出上述的趋势。

全省全部工业经济密度,1981年为50.36万元/平方公里,苏南远高于苏北,分别为113.56万元/平方公里,26.44万元/平方公里。乡镇工业经济密度全省为12.43万元/平方公里,苏北为6.73万元/平方公里,苏南为27.69万元/平方公里,即苏南的乡镇工业已超过苏北的全部工业。

(三) 农 业

本省农业的发展,具有二、三千年的悠久历史。由于人民群众的辛勤劳动以及优越自然条件的充分利用,本区早已成为全国农业发达地区。1981年全省农业总产值208.21亿元,居全国第一位。全省工农业总产值673.80亿元,也居全国第一位。农业总产值占工农业总产值的

30.9%，若除去队办工业，则农业总产值为159.30亿元，占工农业总产值的23.6%。

在农村产业结构中，种植业占59.1%，队办工业占23.5%，而以林业、渔业为薄弱（表6）。

表 6

农 业 产 值 结 构（1981年）

农 业 部 门		产 值（亿 元）	比 重（%）
农 业 总 产 值		208.21	100.0
其 中	农 业（种植业）	122.97	59.1
	林 业	2.01	1.0
	牧 业	28.11	13.5
	副 业	50.32	24.2
	其中：队办工业	48.91	23.5
	渔 业	4.80	2.2

1981年全省粮食总产量502.33亿斤，平均粮食亩产720斤，平均每一农村劳动力提供粮食产量2134斤。全省平均每人占有粮食836斤，将各县平均每人占有粮食绘制于地图10。从图看出，苏南地区平均每人占有粮食大多在800~1200斤。

全省棉花1981年总产量1127.02万担，平均亩产112斤，平均每人占有棉花产量18.8斤。油料作物产量1283.07万担，平均亩产196斤，平均每人占有油料产量21.4斤。生猪年末存栏1935.18万头，水产品44.12万吨。

水稻种植主要分布在太湖地区、宁镇扬丘陵区、沿江圩区、里下河地区以及徐淮平原。三麦普遍都有种植。棉花主要分布在东部滨海平原、沿江高沙平原、里下河地区、宁镇扬丘陵地区和徐淮平原。

总之，江苏省农业较发达，但是粮食产量仅是低水平的“丰富”，而且农业内部结构尚不合理，农业生态系统有待改善。

（四）交 通

我省交通运输事业发达。全国最大的水运干线长江横贯东西，著名的京杭大运河纵贯南北，内河航道密如蛛网，沿海又有海运之便。陇海、津浦、沪宁、宁芜铁路通过我省，为陆路运输之大动脉。三十多条骨干公路纵横全省。空中航线从南京可直达北京、广州等地。铁路、内河、海洋、公路、航空交织成一个水陆衔接，干支相连，省内省外，四通八达的运输网。

交通事业对繁荣经济和文化事业，有着巨大的促进作用。我省苏南地区交通发达，有沪宁铁路、长江、大运河等航道之便，公路、内河又是四通八达，地近上海和沿海，因而经济、文化发展迅速。长江三角洲北部地区，虽无铁路直达，但有长江之便，地近沪、宁、苏、锡、常等城市，经济、文化也较发达。陇海铁路通过徐州、连云港市（徐州更是津浦、陇海两线交会重镇），沿线各市、县，经济、文化也较发达。而地处腹地的淮阴市、盐城市等市、县，未有铁路通过，主要靠公路、内河，经济发展受到影响。

我省交通运输业较发达,汽车排放废气量大,特别是农村普遍使用手扶拖拉机和挂浆船,加剧交通沿线的污染。

三、环境污染源

农业环境的污染,密切受到工业、农业和城镇等人为活动的影响。

(一) 污 水

根据污水的排放源不同,可分为工业、城镇污水和乡镇工业污水两类。

1、工业、城镇污水

一般工业比较集中地分布在城市及其近郊,县办工业大多分布在县城或县属镇,因而工业污水常同城镇污水混同在一起,往水域排放。全省工业、城镇污水排放量平均每天为721.39万吨,其中工业污水每天为590.82万吨,占81.9%,生活污水每天为130.57万吨,占18.1%。全省13个市(不含辖县)每天排放工业、城市污水达441.93万吨,占全省的61.1%,可见城市污水是地表水的主要污染源。全省各市、县污水日排放量分级列于表7,并绘于地图12。

表7 江苏省各市、县污水日排放量分级

日 排 污 水 量 (万吨)	市 、 县	个 数
>200	南京市	1
20—50	无锡市(含无锡县)、苏州市(含吴县)、常州市(含武进)、镇江市(含丹徒)、南通市、徐州市(含铜山)	6
10—20	扬州市(含邗江)、盐城市、宜兴、常熟、淮阴市	5
5—10	昆山、如皋、吴江、太仓、江阴、泰兴、海门、东台、南通、连云港、宿迁、丹阳、泰县、靖江、新沂、沙洲	16
3—5	溧阳、启东、邳县、如东、高邮、江都、盱眙、泰州市、赣榆、睢宁、江宁、仪征、海安、金坛、建湖、东海、射阳、兴化、溧水、宝应、六合、涟水、淮安、句容	24
1—3	泗阳、高淳、阜宁、扬中、滨海、灌云、丰县、沭阳、沛县、金湖、泗洪、大丰、淮阴、灌南、江浦、洪泽、响水	17

污水排放量与城镇工业产值呈正相关,若按11个市(包括辖县)统计,相关系数为0.781,呈极显著相关(表8);若剔除大型企业集中的大城市南京(包括其郊区),则相关性更好,相关系数为0.894。表8中还可看出,污水经济排放系数最小的是常州、无锡,次小的是徐州、苏州、南通,最大的是南京。

据南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港七市调查,重点污染源101个工厂,污水排放总量每日216.36万吨(表9)。在101个工厂中,以化工为多,有42个,占总企业数的

表 8

各市污水经济排放系数

市 名	污 水 排 放 量 (万吨/天)*	产 值 (亿元)	污水经济排放系数 (吨/年·万元)
南京市	245.49	70.12	1050
镇江市	37.94	18.32	621
常州市	48.81	43.35	338
无锡市	60.29	54.48	332
苏州市	84.93	55.72	457
南通市	57.97	37.99	458
扬州市	56.81	32.18	530
盐城市	33.07	16.41	605
淮阴市	41.02	19.56	629
徐州市	43.13	30.67	422
连云港市	16.45	9.75	506
全 省	725.91	388.76	560
苏 南	477.46	242.00	592
苏 北	248.45	146.76	508

排污量与产值的相关系数

11市: $r=0.781$ 10市(除南京市): $r=0.894$

*表中排污量为城镇与工业污水排放量, 包括城镇工业污水和生活污水。

表 9

南京等七市101个工厂污水排放量统计

行 业	工 厂		污 水 日 排 放 量	
	个 数	占总数(%)	万 吨	占总量(%)
化 工	42	41.6	124.30	57.5
冶 金	7	6.9	44.88	20.7
石 油	1	1.0	21.70	10.0
造 纸	10	9.9	12.68	5.9
纺 织	12	11.9	7.02	3.2
轻 工	12	11.9	2.02	0.9
食 品	6	5.9	1.92	0.9
机 械	6	5.9	1.64	0.8
电 镀	5	5.0	0.20	0.1
总 数	101	100	216.36	100

41.6%。在污水排放量中也以化工为首位，达124.30万吨，占总排放量的57.5%，其次是冶金（20.7%）、石油（10.0%）、造纸（5.9%）、纺织（含印染，3.2%）、轻工（0.9%）、食品（0.9%）、机械（0.8%）、电镀（0.1%）。

全省污水大多未经处理，直接排入水域，其中符合工业废水排放标准的，只占17.1%，超标情况甚为严重。

据省环保系统资料，本省工业污水中主要污染物的排放量列于表10。

表10

江苏工业污水中主要污染物排放量

污 染 物	排放量（吨/年）
酚	1154.2
氰	604.4
砷	151.5
汞	1.6
六价铬	153.5
石油类	6517
镉	15.3
铅	16.9

2、乡镇工业污水

乡镇工业广泛地分布在农村集镇和村落。1981年全省乡镇工业共有58046个，其中乡办20348个，村办37698个。

乡镇工业的行业是多种多样的，有的没有或很少有污染物排放，例如服装、刺绣、木器、电子、机械加工等；而化工、印染、造纸、电镀、食品、冶炼等则是有污染或有严重污染的行业。原苏州地区八个县的一万多个乡镇工业企业中，有污水排放的工厂约占工厂总数的20~25%。

乡镇工业污水排放量无实测资料，但可以参照城镇工业污水排放情况作粗略估计。江苏省城镇工业污水平均经济排放系数为1.53万吨/日·亿元，考虑到城镇工业和乡镇工业产业结构上的差异，污染产业（纺织、化工、食品、冶金、石油、造纸）所占比重分别是62.9%、33.8%（表4），按此比重来折算，则乡镇工业污水的经济排放系数约为0.82万吨/日·亿元。据此估算全省乡镇工业的排污量约103.7万吨/日。另据对原苏州地区八个县乡镇工业污水排放量估算，每日约15万吨，即乡镇工业污水经济排放系数为0.43万吨/日·亿元。按此推算全省乡镇工业污水排放量为54.4万吨/日。取两种估算方法所得值的平均值，则全省乡镇工业污水每日排放量为79万吨，相当于县以上工业和城镇污水量721.39万吨/日的11%。

乡镇工业污水基本未予处理，应予重视。

（二）废 气

本省大气污染物主要来源有：（1）工业和民用燃料，（2）工业生产过程，（3）交通运输车辆和船舶。

1981年全省共排放大气污染物总量达240.77万吨，其中SO₂69.88万吨，NO₂23.09万吨，

CO₂0.94万吨,氟化物0.38万吨,烟尘60.84万吨,粉尘65.64万吨。

1981年全省耗煤2822.9万吨,燃料油264.91万吨。煤是我省主要能源,工业用煤1534.17万吨,占总用煤量的54.3%;电力用煤864.29万吨,占30.6%;生活用煤424.44万吨,占15.1%。

燃料消耗有三个集中的特点:集中于城市,全省13个城市耗煤1456.74万吨,占全省耗煤总量的51.6%;集中于苏南,苏南耗煤1516.36万吨,占总量的53.7%;集中于沪宁铁路沿线的城镇群。

表11

1981年江苏省各市 SO₂ 排放强度

市 名	年 排 放 量 (吨)	土 地 面 积 (平方公里)	排 放 强 度 (吨/平方公里)
南 京	74859	853.8	87.67
镇 江	52691	149.4	352.68
常 州	22115	98.8	223.84
无 锡	24658	397.2	62.08
苏 州	15564	135.1	115.20
南 通	26662	244.3	109.14
徐 州	21306	172.1	123.80
连云港	11994	706.7	16.97
淮 阴	11479	94.4	121.60
盐 城	16455	1728.4	9.52
扬 州	8533	147.6	57.81
泰 州	2701	33.6	80.39
常 熟	20179	1290.6	15.64
合 计	309196	6052.0	平均 51.09

本省大气SO₂主要来自以煤为主的燃料燃烧,我们根据燃料消耗的调查统计资料编制了江苏省地面SO₂污染源分布图(地图13)。图上可以明显看出SO₂污染源的分布也有上述三集中的趋势。从表11可看出,南京市排放量最大(7.48万吨),其次是镇江(5.27万吨),排放强度最大的是镇江(352.68吨/平方公里),其次是常州(223.84吨/平方公里)。而美国污染较重的纽约市七十年代排放强度为46.78吨/平方公里,日本东京为25.91吨/平方公里。本省13个城市除连云港市、盐城市、常熟市外,均超过东京的排放强度(表12)。

从全省各县SO₂排放量(地图13)分布情况来看,我省东南部(长江沿岸和太湖流域地区)各县的值较大,其中江阴、常熟、无锡和沙洲县均在10吨/平方公里以上。这个值已大大超过全国平均值(1.56吨/平方公里),也超过日本1977年全国平均值,而接近美国东北部七十年代初的数值(表12)。

烟尘污染源的分布趋势类似于SO₂。

粉尘以水泥、石灰粉尘为最大宗,其对农业环境的危害也较大。全省水泥产量为666.42万吨,石灰300多万吨,若分别按7%、1%的排放率计,则每年排放水泥粉尘达46.65万吨,

表12

各地单位面积SO₂排放量比较

地 区	SO ₂ 年排放量(万吨)	面积(平方公里)	排放强度(吨/平方公里)
中 国	1500	960万	1.56
美 国(1974)	3140	936万	3.35
英 国(1974)	546	244万	22.28
日 本(1977)	290	37.2万	7.8
东 京(1973)	5.7	0.22万	25.91
美国东北部(70年代初)	/	88.06万	19.69
江阴县	1.738	983	17.68
常熟县	2.018	1258	16.04
无锡县	1.367	1074	12.73
沙洲县	1.148	996	11.53
苏 南	38.59	2.8万	13.77
苏 北	31.29	7.37万	4.25
全 省	69.88	10.17万	6.87

石灰粉尘8万多吨。水泥工业主要集中在南京、徐州、镇江等市，三市年产量共计400余万吨，约占全省产量的三分之二。

排放有毒、有害气体的硫酸厂、化工厂、农药厂、钢铁厂、冶炼厂、水泥厂、砖瓦厂等工厂，往往对其附近农林发生直接的危害。

(三) 化 学 农 药

1981年全省化学农药用量达188890吨，其中六六六达96071吨，占50.9%，滴滴涕达7801吨，占4.1%，六六六、滴滴涕合计达103104吨，占总用量的55.0%。1981年平均每亩化学农药用量达5.43斤。

在近五年(1977~1981年)中，按耕地面积计算，全省平均每亩每年农药(折算成原药)用量，六六六为0.509斤，滴滴涕为0.057斤。将各市、县平均每亩每年六六六、滴滴涕用量(折算成原药)编制成地图15、16。从六六六用量图上看以稻区为高，苏南太湖地区用量在400克以上，无锡县高达742克。其次为宁镇扬丘陵区、里下河地区，也都在250克以上。南通地区、沿海地区和徐淮旱作地区为低，多在250克以下，从滴滴涕用量图上看，以棉区为高，南通、海门、启东、太仓、常熟、沙洲、东台、盐城都在80克以上，南通市郊、如皋、靖江、大丰、射阳、建湖、宿迁，在50~80克，其他市县都在50克以下。

(四) 肥 料

1、化学肥料

1981年全省化肥施用量达6042720吨，折纯量为1253357吨。化学氮肥折纯量为946031吨，占75.5%；化学磷肥折纯量为271605吨，占21.7%；化学钾肥折纯量为19353吨，占1.5%；复合肥折纯量为16368吨，占1.3%。