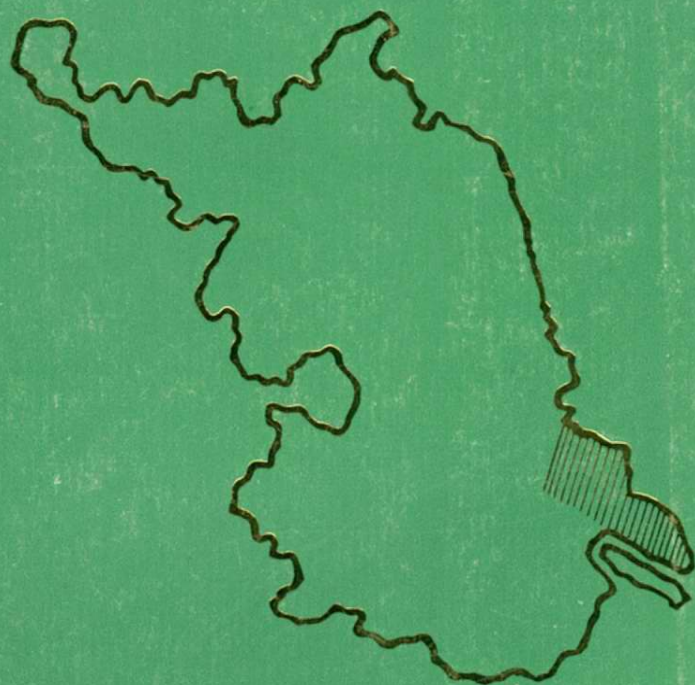


003833

江苏省 南通市土壤志

JIANGSUSHIENG NANTONGSHITURANGZHI



南通市农业局
江苏省土壤普查办公室

一九八六年十二月

江 苏 省

南 通 市 土 壤 志

南 通 市 农 业 局
江 苏 省 土 壤 普 查 办 公 室

一 九 八 六 年 十 二 月

A362-5

前 言

南通市位于江苏省东南部，南倚长江，东临黄海，北与盐城市接壤，西与扬州市毗邻。是中央决定对外进一步开放的十四个沿海城市之一，也是以上海为中心的长江三角洲经济区的重要组成部分——江海平原经济区。下辖城区、郊区和海安、如皋、如东、南通、海门、启东六县。现在远洋货轮停泊码头已经建成，国际贸易和引进外资与日俱增，将加速经济现代化建设。全市生产三百三十多种外贸产品，远销八十九个国家和地区。

农业以粮棉为主，农付产品丰富。蚕茧、黄麻、薄荷、留兰香、山羊皮等产品占全省第一；水产业、养殖业兴旺，海产品年产量占全省40%以上。滩涂广阔，盛产贝类。

根据国务院(79)111号和江苏省(79)150号文件精神，我市第二次土壤普查在市委、市政府直接领导下，于1979年10月开始在如东县试点，其它县先后分三批铺开，1985年初完成县级土壤普查任务，经省土壤普查办公室组织鉴定验收全部合格。接着进行市级资料汇总，历时一年，基本上完成了全市土壤普查任务。

这次土壤普查，是以公社为基础，从大队做起，全市共选采主要土属整段剖面标本27个，挖土壤主剖面30508个，每剖面代表面积277亩，化验剖面8830个，分层土样28860个，采集地片土样(农化样本)6921个，地块土样137049个，每个土样代表面积61.7亩，测定了16550个剖面的土壤容重、孔隙度、田间持水量。另外，请中国科学院南京土壤研究所、华中农学院及省地质局化验室化验了341个耕层土样的有效态锌、铜、硼、易还原态锰和按亚类全剖面化验了土体化学组成，总计完成各种化验747791项次。绘制各种土普成果图件11736幅，其中县级60幅，市级九幅，在市农业局土肥站及各县有关同志分析整理资料图件的基础上，由张炳奎同志执笔编写《南通市土壤志》，全书共八章，如实地反映了南通市第二次土壤普查的成果，为全市土壤培肥改良，合理开发利用土地资源，提高科学种田水平，提供了依据。

《南通市土壤志》初稿经市农业局杨赫为同志修改，后经省土壤普查办公室有关同志修改审定付印。在土壤普查和土壤志编写过程中，得到市农业区划办公室、市科委海涂办公室、水利局、气象站等有关部门的支持，特致谢意。但限于编者水平，书中难免有错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

1986年10月

前

目 录

第一章 农业概况与成土条件.....	(1)
第一节 农业经济概况.....	(1)
一、社会经济条件.....	(1)
二、农业经济发展的现状和特点.....	(2)
第二节 成土条件.....	(4)
一、地质.....	(4)
二、地形地貌.....	(5)
三、气 候.....	(6)
四、水利水质.....	(10)
第二章 土壤形成分布与分类.....	(13)
第一节 土壤形成与分布.....	(13)
第二节 土壤分类与命名.....	(16)
一、土壤分类的原则和依据.....	(16)
二、土壤命名.....	(23)
三、土壤分类系统.....	(24)
第三章 土壤类型与特征.....	(28)
第一节 潮土.....	(28)
一、灰潮土亚类.....	(30)
(一) 泡沙土属.....	(30)
(二) 高沙土属.....	(35)
(三) 夹沙土属.....	(44)
(四) 灰泥土属.....	(53)
(五) 菜园土属.....	(61)
二、盐潮土亚类.....	(65)
(一) 沙性盐潮土属.....	(65)
(二) 壤性盐潮土属.....	(72)
(三) 粘性盐潮土属.....	(78)
第二节 盐土.....	(84)

一、潮盐土亚类	(85)
(一) 沙性潮盐土属	(86)
(二) 壤性潮盐土属	(94)
(三) 粘性潮盐土属	(100)
二、滨海盐土亚类	(106)
第三节 水稻土	(107)
一、渗育型水稻土亚类	(113)
(一) 河沙土属	(113)
(二) 潮沙土属	(121)
(三) 淤泥土属	(128)
二、潜育型水稻土亚类	(134)
(一) 红沙土属	(134)
(二) 缠脚土属	(139)
三、脱潜型水稻土亚类——勤泥土属	(146)
第四节 黄棕壤	(152)
第五节 石灰岩土(棕色石灰土)	(162)
第四章 土壤肥力状况及演变	(163)
第一节 土壤物理性状	(163)
一、耕作层厚度	(164)
二、土壤质地	(165)
三、土体构型	(167)
四、土壤容重和孔隙度	(168)
第二节 土壤养分状况	(170)
一、土壤有机质	(170)
二、土壤氮素	(170)
三、土壤磷素	(174)
四、土壤钾素	(174)
五、土壤微量元素	(177)
六、土壤类型与土壤养分	(177)
七、土壤代换量	(180)
八、土壤酸碱度	(181)
九、土壤碳酸钙	(181)
第三节 土壤肥力的演变	(183)

第五章 土地评级	(188)
第一节 土地资源概况	(188)
一、土地资源概况	(188)
二、在土地资源利用上的主要问题	(188)
(一)集体耕地面积逐年减少	(188)
(二)水系发达、水面宽广,但未充分利用	(188)
(三)土地污染较为严重	(193)
第二节 土地评级的原则、内容和方法	(195)
一、土地评级的原则和依据	(195)
二、土地评级的内容和方法	(195)
第六章 土壤利用改良分区	(202)
第一节 海安里下河古泻湖海相、湖相沉积物水稻土、稻棉轮作培肥改土区	(206)
一、海安里下河北部低圩田潜育型水稻土治水培肥改土片	(206)
二、海安里下河南部高平田渗育型水稻土治水培肥改土片	(208)
第二节 如海拼茶河江淮冲积、海相沉积物潮土、盐土培肥改土区	(208)
一、海安中部平田灰潮夹沙土培肥改土片	(210)
二、海安东部平田盐潮土、潮盐土治盐培肥改土片	(210)
三、如皋东北部平田灰潮土防盐培肥改土片	(213)
四、如东西北部高平田灰潮夹沙土防盐培肥改土片	(213)
第三节 西部长江古沙咀江淮冲积物灰潮高沙土综合治理培肥改土区	(216)
一、海安南部高平田板而沙土培肥改土片	(216)
二、如皋北部夏堡高平田高沙土培肥改土片	(216)
三、如皋中部磨头高平田高沙土综合治理培肥改土片	(218)
四、如皋南部江安高平田高沙土综合治理培肥改土片	(218)
五、如皋东部建设平田高沙土、夹沙土培肥改土片	(222)
第四节 中部古沙洲、古河汉江淮冲积、海相浅湖相沉积潮土、水稻土稻棉轮作培肥改土区	(224)
一、中部平田渗育型水稻土培肥改土片	(224)
二、如东中部平田灰潮夹沙土培肥改土片	(226)
三、如东东部平田灰潮夹沙土培肥改土片	(228)
四、南通中部平田灰潮夹沙土培肥改土片	(228)

五、通如沿江平田、圩田灰潮夹沙土、灰泥土治水培肥改土片	(231)
第五节 南部通海长江冲积物灰潮土特经、粮棉作物培肥改土区	(233)
一、南通通海平田夹沙土培肥改土片	(233)
二、海门西部平田夹沙土培肥改土片	(233)
第六节 东部滨海平原海相沉积物盐土、潮土粮棉旱作治盐、防盐 培肥改土区	(236)
一、通如滨海平田潮盐土、盐潮土治盐、防盐培肥改土片	(236)
二、启海通东平田潮盐土、盐潮土治盐、防碱培肥改土片	(237)
三、启海平田灰潮土培肥改土片	(240)
四、启东滨海平田潮盐土治盐防盐培肥改土片	(240)
五、启东内圩平田盐潮土防盐培肥改土片	(243)
六、启海沿江低平田盐潮土防盐培肥改土片	(243)
第七章 当前土壤上存在的主要问题及低产土壤的培肥改良	(246)
第一节 土壤有机质含量偏低, 下降趋势比较明显	(246)
第二节 土壤缺素面积大、程度比较严重	(248)
第三节 土壤物理性状变差、耕层浅薄、板实、容重大	(250)
第四节 季节性地下水位高, 沿江地区存在涝渍危害及沼泽化的 威胁	(250)
第五节 西部高沙土地地区土壤沙、漏、板、瘦、亟待改良培肥	(250)
一、以治水改土为重点、合理平整土地, 搞好农田基本建设	(251)
二、以培肥地力和提高经济效益为目标, 因土种植, 促进农业生产 全面发展	(252)
三、充分利用本地资源, 积极发展多种经营和社队工业生产, 努力 提高综合经营水平	(253)
第六节 通东地区低产土壤的培肥改良	(254)
一、概 况	(254)
二、低产土壤的主要问题及其原因	(255)
(一) 土壤瘠薄、地下水矿化度高, 盐渍化威胁大	(256)
(二) 土壤有碱化的趋势	(256)
(三) 河沟水质差, 水系紊乱, 灌排不畅、涝、渍、旱、碱比较 严重	(259)
(四) 作物布局不合理, 土地用养失调	(259)
三、培肥改良的措施意见	(261)

(一) 坚持排蓄兼顾, 改造甲沟水系, 搞好农田建设, 治水与 改土相结合	(262)
(二) 坚持养用协调, 因地制宜调整作物布局, 恢复和发展水旱 轮作	(262)
(三) 大力发展沼气, 推广秸秆还田, 增加土壤有机质	(262)
第七节 沿海盐垦区和海涂土壤的开发利用	(263)
一、海岸的历史变迁和围垦简史	(263)
二、新垦区的开发利用与土壤改良	(264)
三、海涂的开发利用	(266)
第八章 土壤普查的成果应用	(269)
第一节 按照农村经济体制改革的需要, 运用普查成果, 合理调整作物 布局	(269)
第二节 抓好有机肥料生产, 大力兴办沼气, 推广秸秆还田	(272)
第三节 科学使用磷肥, 增产效果显著	(277)
第四节 合理使用钾肥, 开拓钾素资源	(284)
第五节 试验示范推广锌、硼微量元素	(285)
第六节 掌握基础地力, 开展配方施肥	(288)
一、地力基础产量	(288)
二、测土配方施肥	(290)
附: 南通市第二次土壤普查专题调查报告	(294)
一、东部沿海地区土壤盐渍化情况的专题调查	(294)
二、启、海通东地区土壤碱化情况的专题调查	(301)
三、中部稻棉轮作地区水稻土划分指标与界限的专题调查	(311)
四、市郊区五山土壤资源专题调查	(316)
附件:	
一、南通市第二次土壤普查成果鉴定验收证书	(330)
二、江苏省南通市第二次土壤普查成果鉴定意见	(330)
三、南通市第二次土壤普查鉴定验收小组成员名单	(331)
四、南通市第二次土壤普查工作总结	(332)

第一章 农业概况与成土条件

南通市位于江苏省东南部，地处东经 $120^{\circ}12' \sim 121^{\circ}55'$ ，北纬 $31^{\circ}41' \sim 32^{\circ}43'$ 之间，南倚长江，东临黄海，北与盐城市接壤，西与扬州市毗邻，全市东西宽158.8公里，南北长114.2公里，辖海安、如皋、如东、南通、海门、启东县及城区、郊区共六县二区，计280个乡(公社)，24个县属镇，68个国营场圃。

土地总面积8410.7平方公里，(折合1261.61万亩)。包括长江水域为9053.56平方公里。其中耕地808.711万亩，占土地总面积64.10%，园、林地36.294万亩，占土地总面积2.87%，居民点及工矿用地100.2万亩，占土地总面积7.94%；交通用地10.86万亩，占土地总面积0.86%；水域(不包括长江水域)197.32万亩，占土地总面积15.64%；其它108.225万亩，占土地总面积8.59%。(图1—1南通市行政图)

据统计资料，1949年耕地计划面积861万亩，1965年减少到750.16万亩。减少了111万亩，1982年只有716万亩，33年减少了145万亩，下降18.86%，年平均减少4.39万亩，递减率为0.37%。

1982年总人口739.11万，农业人口672.77万，分别占全省的12.13%和13.0%，人口密度每平方公里924人，比全省平均数多55.8%，其中南通、海门两县超过千人。劳动力总数为383.69万人，其中农业劳动力287.66万人，占总劳动力的75%；每农业人口占有耕地1.05亩，是全省人口稠密的区市之一。居民绝大多数是汉族，也有少数回、彝、苗等兄弟民族。

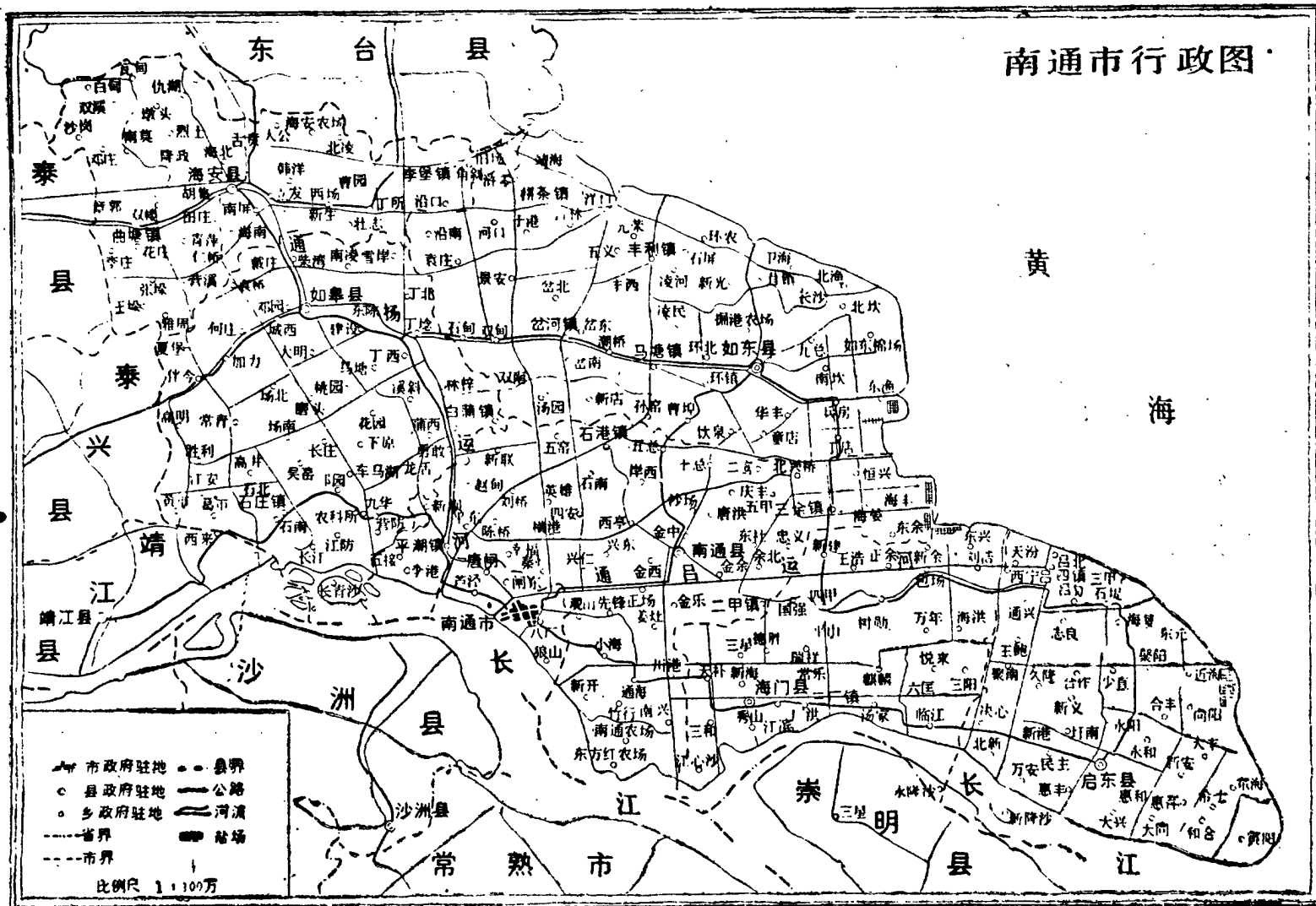
• 本书中行政区乡的名称仍按土壤普查时的名称公社，特此说明。

第一节 农业经济概况

一，社会经济条件。本市属长江三角洲经济区，地理位置优越，社会经济条件良好，其主要优势有：

(一)以轻纺工业为主的工业生产，有较快的发展，为工业支援农业提供了条件。解放以来经过三十多年的努力奋斗已形成了以纺织工业为主体的包括纺织、轻工、食品、机械、电子、仪表、化工、医药、建工、建材、造船、电力等门类的工业体系，现在共有大中小型工业企业5427个，工业职工32万人，1984年工农业总产值达到104亿元，其中工业总产值69.43亿元，农业总产值34.6亿元。在工业产值中轻工业占71%，轻工所需的原料大多数依赖于农业，既能吸收大量农村

南通市行政图



剩余的劳动力，又可为农村经济积累资金，促进农业经济的改革，有利于实现农业现代化。

(二)劳力充裕，素质较好。本市共有农业劳力383.69万个，占农业总人口的57.03%，劳均负担耕地1.86亩，加之文化水平较高，1982年初中以上文化水平的212.21万人，占总人口15.68%，小学文化水平的261.53万人，占总人口19.32%。为采用新技术、提高务农水平、进行劳务输出，提供了有利条件。

(三)城镇密布，城乡联系紧密。本市与上海、苏州、无锡、常州等大中城市一江相隔，历来经济联系密切，市区内又分布着县属中小城镇330多个，平均每20多平方公里就有一个集镇，把广大农村联结起来，形成了经济网络的雏型。

(四)商运发达，流通迅速。本市有公路1763公里，内河航道3506公里，通公路航道的乡镇占99%。长江岸线219公里，有南通、青龙、启东三个港口，其中深水岸线数十公里，已建有万吨级以上的泊位2座，3000~5000吨级泊位2座，1000~3000吨级泊位7座，年吞吐量1985年已达到1000多万吨，发达的水陆交通，与全省全国各地及长江沿岸城市联成一个整体。

(五)能工巧匠较多，劳务输出潜力大。本市拥有各种能工巧匠70多万人，仅输出建筑队伍就达10多万人，他们遍布全国各地，并开始输向国外。如加强组织，搞好培训，还可大量输出。

(六)实现对外开放，有利于促进农业加速发展。本市是全国14个对外开放沿海城市和33个出口商品综合生产基地之一，是上海经济区的一个重要组成部分，是长江流域进出口物资的集散地，这为开拓农业生产提供了优越的条件。农业生产不仅为全市人民提供生活必需品和工业原料，还要为上海经济区，以及全国和外贸提供更多的品质优良的名、特、优农产品。

二、农业经济发展的现状和特点：

(一)农村经济有了较快的发展。根据客观情况的变化，比较恰当地调整农村经济各方面的关系，使其相互促进，协调发展，只是在党的十一届三中全会以后，贯彻实事求是的方针路线后才实现的，使农村经济有了较快的发展。1984年农业总产值34.6亿元，比1949年时的5.9亿增长4.86倍。以1984同1978年相比较，农业总产值增长47.86%，净增11.2亿元。其中，种植业增长7.74%，副业产值增长3.48倍。主要农副产品中，除棉花因缩小面积总产减少22.5%以外，粮食增长27.5%，油料增长62.58%，蚕茧增长190%，生猪出栏数增长62.9%，家禽年末实有数增长198%，果品增长152%，水产品增长13.82%。随着工农业生产发展，交通运输、商业、外贸、财政、文化教育、科学技术、城乡建设等各项事业以及人民生活都起了根本性变化。但是，农业的第一层次种植业生产还不够稳定，年

度之间受自然气候及其他人为因素影响，有些地方起伏较大，而由于种植业生产的丰欠，又往往影响到养殖业与加工业的发展与兴旺。即使在正常年景下，每年也需要差进不少粮食和饲料。稳定种植业的发展，还有待于继续努力探索。

(二)农村经济结构发生了较大的变化，有利于自然资源的充分利用，有利于促进农村商品经济的发展。

随着农村工副业的发展，突破了狭隘的农业范畴，初步形成了农、林、牧、副、渔、工商、运、建、服务业经济结构。农业内部结构也向综合经营转化。以1985年和1978年相比，农、林、牧、副、渔五业产值在农业总产值中的构成变化是：种植业比重从74.5%下降到59%，林、牧、副、渔比重从1980年的25.5%上升到40.9%，同时间内，林(果)、牧、副、渔业的绝对值增长了33.6%，其发展速度显著高于种植业。这样的农业内部结构的调整，也有利于农业自然资源的开发和利用。有利于提高农业生产经济效益、社会效益和生态效益。农业内部结构调整，主要表现是：1.在耕地资源的利用上，适当调整减少植棉面积，增加了粮食和其它经济作物面积，初步协调了粮经比例关系，实现种植业结构的良性循环；2.水面、滩涂利用水平有显著提高，1985年水产品总产量达到12.4万吨，比1980年增长16.2%；3.调整畜禽结构，在稳定生猪生产的同时，加快了蚕茧、禽蛋、羊、兔和奶牛的发展速度。如高沙土地区发展“两旱一水”三熟制后，逐步形成了“粮、棉、油、猪、蚕”、“粮、油、蚕、畜、禽”的农业经济结构。

(三)在“两户”带头下的商品生产有了发展，农村商品经济有了提高。根据国家统计局规定的标准统计，至1984年底有“两户”49973户，占总农户的2.6%。同时还形成了不少花卉、苗木、养蚕、育珠、藤椅、绣花、钩衣、沙发等专业村、被人们称为“花木之乡”的如皋县，已是乡乡有苗圃，1985年的苗圃面积达1.8万多亩，比1984年增加50%。为适应专业化生产发展的需要，以“两户”为主，在农村形成了多层次的各种新的经济联合体3522个。其中种植业66个，养殖业283个，建筑业及其他407个，加工业1343个，运输业914个，商业232个，服务业273个。1984年完成生产总值达4359.16万元，创利1443.75万元。一些专业户、专业村和新的经济联合体的发展，大大加快了专业化、商品化生产的进程。1984年全市副产品收购总额，由1978年的8.54亿元上升到12.16亿元，增长42.3%。农副产品的商品率，由1978年的51.42%提高到62.04%。

(四)产品调出和外贸出口商品增加。本市为全国的綜合外贸出口商品基地之一。既是棉花、黄麻、薄荷油等特种经济作物重要产区，又是肉猪、山羊板皮、蚕茧、水产品的商品生产基地。多年来，皮棉总产量占全省三分之一左右，海洋渔业产量约占全省总产量的40—50%，生猪饲养量，蚕茧总产量在全省都处于极

为重要的地位。在1984年，出口商品中以农副产品为原料的加工产品的收购值达5.5亿元，占出口商品收购总值7.8亿元的70.3%，创汇约2亿美元，约占创汇总额2.3亿元的86.9%，这越发显示出农业在国民经济中的重要地位。

(五)农业基本建设设施逐步加强，农业技术装备有了一定基础。建国以来特别是农业合作化后，先后开挖大型骨干河道12条，中型河道118条，小型河道15.7万条。建造江海大闸16座，中型河通江、通海和堤水闸53座，配套建筑35.6万座，修筑江海堤防480公里，共完成土方35亿立方，石方430万立方，混凝土98.5万立方。动员民工最多的1959年达88万人。国家投资总额5.4亿元，农田水利基本建设的持续进行，使全市增加防涝面积659万亩，有效灌溉面积达到635万亩，其中旱涝保收面积530万亩，由于农田水利有了很大发展，保证了农业生产的稳步提高。

在改变农业生产的物质条件方面，农业机械化程度也有较大提高。1984年农业机械总动力已达163.63万马力。拥有大中小型拖拉机24100多台，32.16万马力，喷灌机20378台，全市在耕作、排灌、脱粒、植保、农副产品加工等方面基本实现了机械化和半机械化，这些都为进一步发展农业生产打下了一定的物质技术基础。

第二节 成 土 条 件

一、地质条件。本市地壳厚度平均约23~29公里，花岗岩质层与玄武岩质层的界面埋深约19公里左右。太古代、元古代的结晶基底在南部埋深4~7公里，北部6~10公里，海安一带可达11公里，这个基底是六亿年前地壳经过各种地质作用的产物，其主要构造方向为近东西向，这控制了这一带长期的地质发展。在六亿到二亿年前，这里是一个古生代拗陷带，主要为海洋所据，沉积了巨厚的以碳酸盐岩为主的沉积物，可达4.5公里厚。约在二亿年前发生的强烈地壳运动——“印支运动”，使沉积的岩层倾斜、弯曲、褶皱上升，有些地方发生断裂，产生了一些大致是东北—西南方向的带状隆起和拗陷。使古生代的地层形成东北—西南方向的条带状、长垣状或短轴状褶皱，由东南而西北，从老到新成条带展布，奠定了基本构造格架，即南部和东南部的通扬隆起，以及西北和北部的海安拗陷，二者之间为一个构造斜坡。中生代时期（约1.5亿到7000万年前）中国东部的燕山运动在本区也比较强烈，表现为强烈的断块作用和大量的火山爆发以及岩浆的侵入活动，形成了一些块断山—狼山、军山等五山，而控制这些块断活动和岩浆作用的主要是东西向、北东向、北西向的一些断裂带，这些作用一直延续到2500万年前的喜马拉雅运动，本区普遍沉降，使起伏的基底和火山岩埋藏于新的

松散沉积物之下，由于第四纪时期（100万年左右）长江、黄河上游挟带了大量泥沙，到海域后沉积下来，更由于地质的新构造运动，在大幅度沉降的背景下，还存在差异升降和局部反向运动，以及整体或局部的多次振荡式升降运动，从已发现的海安县沙岗乡青墩、隆政乡吉家墩的新石器遗址，证明5000年前已有入人类，可确认南通市西北部成陆较早，而整个南通冲积平原的形成，是由沙洲并接大陆，从西北逐渐向东南延伸。

二、地形地貌。本市冲积平原成陆是近五、六千年内的事，从西北部扬泰岗地起，逐步向东南延伸，长江口一带，大地构造古老，属江南古陆的一部分，除狼五山外，广大平原是长江冲积作用的产物。由于长江入海，江水流速降低，大量泥沙沉积，浅海海底升高，形成水下三角洲。最初波浪作用促使部分泥沙向江口两侧回旋堆放，形成沙咀，更由于海潮顶托，而成沙洲，以后逐渐淤连。首先形成扬州到海安李堡的扬泰沙咀（扬泰岗地）。公元5~7世纪间，汉代如东古沙洲群逐渐发育扩大，南北朝后期到隋唐之间和大陆涨接，使北岸古沙咀东伸到今如东县长沙以东，唐末北部海岸线又向南延伸，五代时南段海岸从长沙起向西南折向掘港、马塘又东南经石港、西亭、金沙到余西以东，北宋海门县东南布洲连陆以后，海岸线自余西向东延伸到吕四以东，胡逗洲、东布洲与北岸沙咀并接以后，掘港东南、石港以东、金沙、余东以北形成一大海湾，称石港湾，黄河改道夺淮入海后，黄河带来的泥沙在石港湾内沉积，到本世纪初，石港湾已成良田。但在并岸过程中长江主流从南支并入北支，沿江开始大坍，以明代正统到宏治年间（公元1436—1505年）坍势最烈，一直延续300多年，到清初康熙11年（1672年），岸线已后退到今通吕公路稍南一线，除吕四一角外，几乎全部坍去。17世纪中叶，长江主流又逐渐向南移动。原来坍去的地方又普生沙洲。18世纪初长江主流回到南支后，北支涨沙连成大片，清末以来随着吕四以南蓼角咀的南移，启、海平原形成。但本世纪初以来，长江北支河道过多地缩窄，启、海南部江岸又受到冲刷，据测量资料分析比较，启海一带自1916年到1970年损失土地面积32.5万亩，有38个集镇坍入江中，启东县海岸线平均后退2550米，启东和合公社附近坍进距离达4600米，海门县岸线平均后退1680米，大兴公社中心大队附近坍进达3700米，而崇明却沙涨滩扩，到目前已围垦48.8万亩。南涨北坍的原因是长江进入北支的径流减少，海潮水头推进由于地球自转科氏力的作用而偏向北岸而行，故北岸坍塌，海潮带进的泥沙及北岸坍入长江的泥土在低流速处停留沉积，而引起崇明岸线的北移。1970年青龙港附近长江河槽完全是原海门县的陆地，而原来的长江河槽已成为崇明县的陆地。附图1—2—1。

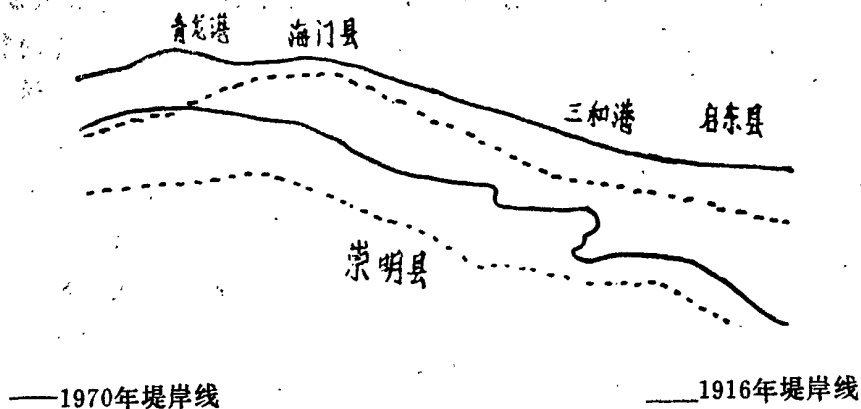


图1—2—1启海1916—1970年江岸变迁示意图

本市西北地势较高，东南地势低平，按地貌类型，可划为五个地貌分区。

(一)南通县石港到如皋县白蒲一线以北，包括如皋、如东、海安三县的大部分地方，平均海拔4—6米（废黄河基点，下同），为北岸古沙咀区。

(二)从南通市天生港、唐闸附近起，向东到启东县吕四镇，大体沿通吕运河两侧东西约长75公里，西段南北宽约25公里，东段仅1~2公里，平均海拔3—4米，形如蝌蚪，称通吕水脊区。

(三)通吕水脊以北，北岸沙咀以南，南通县石港以东，如东县东南，海门县余东、包场以北范围内，地势低平，平均海拔3.5米左右，为三余海积平原区。

(四)通吕水脊和北岸古沙咀之间，西起如皋林梓、白蒲，经如东汤园、新店、岔南、南通县新联、五窑、石港至五总、如东孙窑一线以西的小块土地，平均海拔3—4米，为南通古河汊区。

(五)海门、启东两县大部分地区，在全市中成陆最晚，地势低平，平均海拔2—4米，为启海平原区。

三、气候条件。气候条件决定着土壤的发育方向和地理分布，制约着土壤形成过程，也影响土壤的利用方式和耕作管理，尤其是温度和湿度，以及与之相适应的生物气候条件，对土壤有机质的积累与分解，矿物质的分解和淀积，水分的蒸发和淋溶等过程，都起到主导因素的作用。

本市属北亚热带湿润气候区，海洋性气候明显，四季分明，光照充足。气候温和，降水充沛，适宜于多种植物生长。全年日照总时数为2100—2200小时，总幅射量116—122千卡/平方厘米，光照资源丰富，且一年中太阳幅射有两个明显

的高峰期，前一高峰期在5月下旬至6月中旬。有利于小麦灌浆成熟。后一高峰期在7月中旬到8月下旬，时间长，峰值高，有利于棉花开花结铃、水稻发棵以及其它作物旺盛生长。据光合潜力理论计算，本市年生物产量每亩可达13660—14470斤，以经济系数0.4计算，每亩经济学产量为5460—5790斤。目前，农作物年产量为1200—1500斤，尚不足光合理论产量五分之一到四分之一。因此，提高光能利用率，增加作物单产仍有很大的潜力。（见表1—2—1、1—2—2及1—2—3）

表1—2—1

南通市各台、站年日照时数和辐射量

（单位：小时、千卡/厘米²）

台、站 项 目	海 安	如 皋	如 东	南 通	市 郊	海 门	启 东	吕 四
年平均日照	2176.5	2078.4	2147.9	2166.3	2248.3	2190.4	2082.8	2205.3
最 多	2520.6	2356.9	2421.6	2411.2	2461.8	2529.3	2401.7	2538.3
最 少	1875.5	1757.7	1579.6	1934.4	1892.3	1879.4	1861.2	1873.4
年辐射量	113.2	110.2	112.7	113.4	116.7	114.6	112.3	114.7

表1—2—2

南通市各县(郊)月、年日照时数累年平均

1959—1978年(单位：小时)

月 份 台 站	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全 年
海 安	155.9	143.5	172.0	165.7	183.7	198.3	218.9	247.2	174.2	185.4	167.5	163.7	2176.5
如 皋	147.5	135.7	163.2	160.0	173.8	185.9	217.4	243.7	164.4	182.3	152.7	151.9	2078.4
如 东	148.1	138.5	171.9	165.8	178.8	186.1	225.6	255.0	172.3	190.7	158.6	156.4	2147.9
南 通	152.7	143.4	165.2	166.6	180.3	180.4	233.8	255.6	175.6	188.4	162.4	161.8	2166.3
市 郊	155.8	143.6	168.3	172.7	187.7	197.9	248.5	270.0	179.4	192.7	167.1	164.6	2248.3
海 门	154.1	140.2	164.5	163.6	178.0	184.0	244.3	270.0	182.8	190.1	160.6	158.2	2190.4
启 东	140.2	130.2	159.8	162.2	166.0	168.7	237.5	265.0	170.9	180.5	152.9	148.8	2082.8
吕 四	154.4	145.1	174.2	169.3	179.9	182.7	239.4	268.6	179.7	192.3	160.9	158.9	2205.3

表1—2—3

南通市各县(郊)月、年总辐射量累年平均

(千卡/厘米²)1959—1978年

月份 台站	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
海安	6.3	6.8	9.5	10.0	11.8	12.0	12.5	13.0	9.5	8.7	6.8	6.1	113.2
如皋	6.1	6.6	9.2	9.8	11.4	11.6	12.5	12.9	9.3	8.7	6.4	5.8	110.2
如东	6.1	6.7	9.5	10.1	11.6	11.6	12.8	13.3	9.5	8.9	6.6	5.9	112.7
南通	6.3	6.9	9.3	10.1	11.7	11.3	13.1	13.4	9.6	8.9	6.7	6.1	113.4
郊区	6.4	6.9	9.4	10.3	12.0	12.0	13.7	14.0	9.8	9.0	6.9	6.3	116.7
海门	6.8	6.8	9.3	10.0	11.6	11.5	13.6	14.0	9.9	9.0	6.7	6.0	114.6
启东	6.0	6.5	9.1	10.0	12.3	10.9	13.3	13.8	9.5	8.7	6.5	5.8	112.3

本市年平均气温14.6—15.1℃，稳定在0℃以上的越冬作物可生长期为330—345天，总积温5300—5500℃；气温稳定在10℃以上的喜温作物生长期为220—230天，活动积温4600—4800℃，气温稳定在15℃以上的喜温作物适宜生长期，80%保证率为165天；日平均气温大于等于25℃的天数即喜温作物旺盛生长期为65—68天。(表1—2—4)。按照作物对热量的要求，稻麦两熟需要积温4100℃，麦稻稻三熟需要5600℃，本市的热量条件，两熟有余，三熟偏紧，仅适宜种植对热量条件要求较低的多种形式的三熟制。极端最高气温38—40℃，35℃以上的天数6—8天，极端最低气温—8—12℃，高温热害和低温冻害相对较轻。沿海地区受海洋水体调节，春季升温和秋季降温都明显推迟，春播到初夏，

表1—2—4 南通市各农业界限温度初、终日、持续天数活动积温(80%保证率)

界限温度 项目	0℃	2℃	5℃	10℃	12℃	15℃	18℃	20℃	22℃
初 日	14/2	3/3	14/3	9/4	19/4	6/5	22/5	6/6	27/6
终 日	24/12	10/12	26/11	11/11	7/11	20/10	2/10	24/9	10/9
持续天数	330	282	263	223	203	172	137	114	76
活动积温	5437.0	5174.5	5065.8	4657.6	4407.2	3897.3	3335.4	2837.7	1874.3

沿海比西部低1—1.5℃，秋季高0.5—1.0℃，时令季节从西到东依次推迟五天左右。年降水量1000—1050毫米，常年平均雨日110—130天，年降水量相对变率15—20%。5—9月汛期降水量600—700毫米，占全年雨量的60—66%，夏秋雨量多而集中的气候特点，所产生的对土壤中盐分的冲洗作用，使易溶性盐类被