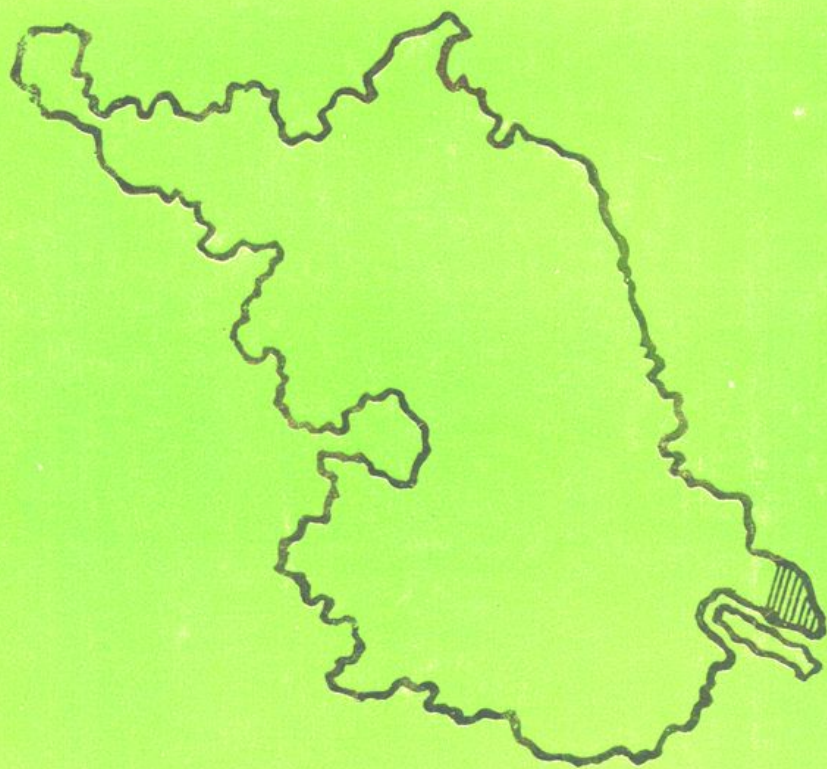


江苏省 启东县土壤志

JIANGSUSHENGQIDONGXIANTURANGZHI



启东县土壤普查办公室
南通市农业局
江苏省土壤普查办公室

一九八五年十月

江 苏 省 启 东 县 土 壤 志

启东县土壤普查办公室
南 通 市 农 业 局
江苏省土壤普查办公室

一九八五年十月

前 言

启东县位于长江入海口的北侧，东北滨临黄海，南靠长江，西与海门县接壤，三面环水，形似半岛。启东县地处江苏省东南前沿，在南通港的东隅与上海隔江相望，境内水陆交通四通八达，人民文化水平较高，农村经济活跃。

启东县属长江冲积平原，海洋性气候，雨量充沛，土壤肥沃，宜粮宜棉。启东县人多地少，集约化经营，传统的精耕细作闻名省内外。种植业中以棉花为主的经济作物比重大，单产高，品质好，商品率高达97.8%，是全国粮食基本自给，曾出现皮棉年产百万担的先行县。多种经营项目多，潜力大，以海洋捕捞为主的水产业，年产量占全省的20%左右；农副业产品业已成为上海、南通等大中城市副食品的重要来源。目前，正沿贸、工、农路子，向城市郊区型农业发展。

土壤是农业的基础。土壤普查是实行科学种田，加速农业现代化的一项基本建设。根据国务院国发（79）111号和江苏省（79）150号文件精神；按照全国和省制定技术规程要求；于1980年7月至1983年底，开展了第二次土壤普查。在县委、县政府的直接领导下，及时建立了县、公社、大队三级土普组织，配备和培训了土普专业队伍，安排了经费，建立了化验室，从而如期按质保量地完成了土壤普查任务，并经省、市土壤普查办公室鉴定验收合格。

第二次土壤普查，是以公社为基础，从大队做起。经全县三级土壤普查队员1456人辛勤劳动，其采集地块样本21534个（每个代表面积53.6亩）、主剖面720个（每个代表面积1600亩）、对照剖面1466个（每个代表面积778亩），计23720个土壤分析点（每个代表面积48.7亩）。进行理化分析156486项次，共整理编绘大队级1/5000二图1414张，说明书707份，公社级1/10000六图1726张，调查报告50份，县级1/50000七图7张，汇总统计表9种。最后在分析整理以上资料图件的基础上，编写县土壤志，为全县土壤培肥改良，合理开发利用土地资源，提高科学种田水平，系统地提供科学依据。这是一本为近期发展农业生产和土壤长期建设的基础资料。

《启东县土壤志》的编写工作，是由县土普办的刘明逵、张鼎睿、赵永礼等同志执笔编写，初稿经农业局陈璇、黄涛两同志修改，后经省、市土壤普查办公室有关同志和副县长蔡国华同志修改审定。在土壤普查和土壤志编写的过程中，曾得到农业局、水利局、农科所、气象站、农干校等有关部门和许多同志的热情支持，特致谢意。

由于土壤普查工作面广量大，资料搜集还不够完正，数据分析统计也欠深细；加之编者水平有限，书中难免有错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

一九八五年九月

目 录

第一章 社会经济概况	(1)
第一节 社会条件	(1)
一、地理位置及行政区划	(1)
二、土地利用概况	(1)
三、人口密度及劳动力	(1)
第二节 经济概况	(2)
一、工、农业生产总产值及发展速度	(2)
二、农业经济结构	(2)
三、产量、人均经济分配和口粮水平	(3)
四、化肥及农机具	(4)
第二章 自然条件与成土因素	(5)
第一节 地形地貌与成土母质	(5)
一、比较平坦的地形	(5)
二、不同沉积时期、沉积方式构成不同的地貌类型	(5)
三、具有强石灰性和含盐的成土母质	(7)
第二节 气候条件与土壤	(7)
一、四季分明，冬长秋短	(8)
二、光热资源	(8)
三、土温、气温和积温	(10)
四、降水量、相对湿度和蒸发	(11)
五、风、霜、雪情况	(14)
六、几个气候要素在地域上的差异	(14)
第三节 水利、水文和水质	(17)
一、江海堤防	(17)
二、并港建闸	(17)
三、河流水系	(18)
四、治坍固堤	(18)
五、水文、水质	(19)

第四节 农业生产与土壤生产力·····	(27)
一、耕作制度与土壤生产力·····	(27)
二、作物布局和品种布局·····	(29)
三、肥料结构与施肥布局·····	(30)
第三章 土壤分类和分布·····	(34)
第一节 土壤分类·····	(34)
一、土壤分类的原则和依据·····	(34)
二、土壤命名·····	(36)
三、启东县土壤分类系统·····	(36)
第二节 土壤分布·····	(36)
第四章 土壤类型与主要特征·····	(40)
第一节 潮盐土·····	(40)
一、粘性潮盐土土属·····	(40)
1. 脱盐粘性潮盐土·····	(40)
2. 轻盐粘性潮盐土·····	(43)
3. 中盐粘性潮盐土·····	(48)
4. 重盐粘性潮盐土·····	(52)
二、壤性潮盐土土属·····	(52)
1. 脱盐壤性潮盐土·····	(57)
2. 轻盐壤性潮盐土·····	(60)
3. 中盐壤性潮盐土·····	(72)
4. 重盐壤性潮盐土·····	(75)
5. 嵌层脱盐壤性潮盐土·····	(75)
6. 嵌层轻盐壤性潮盐土·····	(83)
三、砂性潮盐土土属·····	(83)
1. 脱盐砂性潮盐土·····	(83)
2. 轻盐砂性潮盐土·····	(87)
3. 中盐砂性潮盐土·····	(87)
第二节 灰潮土·····	(87)
一、黄泥灰潮土土属·····	(87)
1. 黄泥灰潮土·····	(88)
2. 𦵑黄泥灰潮土·····	(88)
3. 竖头黄泥灰潮土·····	(96)

4. 中位砂姜黄泥灰潮土·····	(96)
二、夹砂灰潮土土属·····	(103)
1. 砂夹黄灰潮土·····	(103)
2. 黄夹砂灰潮土·····	(107)
三、砂质灰潮土土属·····	(116)
砂基田灰潮土·····	(116)
第五章 土壤理化性质 ·····	(118)
第一节 土壤物理性质·····	(118)
一、土壤质地和质地层次·····	(118)
二、耕作层与亚耕层·····	(121)
三、土壤容重、孔隙和毛管孔隙·····	(127)
第二节 土壤养分状况·····	(132)
一、土壤有机质和全氮·····	(132)
二、土壤全磷·····	(139)
三、土壤全钾和缓效钾·····	(149)
四、土壤速效养分·····	(154)
五、土壤微量元素·····	(163)
第三节 土壤代换量·····	(164)
第四节 土壤酸碱性及碳酸钙含量·····	(170)
第五节 土壤盐渍特点与碱化问题·····	(173)
第六章 土地资源和土壤评级 ·····	(184)
第一节 土地资源·····	(184)
第二节 土壤评级·····	(187)
第七章 土壤存在问题和改良利用 ·····	(200)
第一节 存在问题·····	(200)
一、用养失调, 地力下降·····	(200)
二、养分含量偏低而不匀, 比例失调, 缺磷尤为严重·····	(202)
三、土壤 PH 值高·····	(204)
四、耕层浅薄, 土壤物理性状差, 僵硬、板结·····	(204)
五、土壤盐碱问题·····	(206)
六、地下水位偏高, 部分地方水利设施不够完善, 标准质量不高·····	(208)
第二节 土壤改良利用·····	(208)
一、以养地和用地相结合为原则, 建立合理的耕作制度·····	(209)

二、因地制宜, 合理施肥.....	(211)
三、加深耕作层, 改善土壤物理性状.....	(215)
四、采取措施, 改良盐渍土.....	(216)
五、加强农田基本建设.....	(217)
第八章 土壤改良利用分区.....	(219)
第一节土壤改良利用分区的原则和依据.....	(219)
第二节土壤改良利用分区概述.....	(220)
Ⅰ 吕四古冲积沙洲壤性脱盐土——轻盐土土组.....	(220)
Ⅱ 久隆—王鲍长江冲积近海沉积平原黄泥——羣黄泥土组.....	(221)
Ⅲ 汇龙—海复长江冲积沿海沉积平原——潮盐土土组.....	(222)
Ⅳ 北新一大兴长江冲积平原, 壤质脱盐土——轻盐土土组.....	(224)
第九章 土壤普查成果在农业生产上的应用.....	(226)
第一节 应用地力监测结果, 推动耕作改制.....	(226)
第二节 控氮增磷.....	(230)
第三节 办沼气, 节草还田.....	(233)
第四节 微量元素的试验、示范初见效果.....	(233)
附 录	
一、启东县第二次土壤普查工作总结.....	(235)
二、第二次土壤普查外业技术工作总结.....	(241)
三、第二次土壤普查制图工作总结.....	(246)
四、第二次土壤普查理化分析工作总结.....	(250)
五、第二次土壤普查组织人员名单.....	(254)
六、附 图	
(一)启东县土壤图	
(二)启东县土壤有机质含量图	
(三)启东县土壤全氮含量图	
(四)启东县土壤速效磷含量图	
(五)启东县土壤速效钾含量图	
(六)启东县地下水矿化度图	
(七)启东县土壤改良利用分区图	

第一章 社会经济概况

第一节 社会条件

一、地理位置及行政区划

江苏省启东县，地处黄海之滨，长江三角洲前缘江口北岸，东北两面环海，南与崇明县半江之隔，西与海门县接壤。地理位置约当北纬 $31^{\circ}41'$ — $32^{\circ}06'$ ，东经 $121^{\circ}25'30''$ — $121^{\circ}54'$ 。

启东，1928年3月建县，当时所辖范围仅崇海界河以南的崇明外沙部分；1949年，将海门县通海界河以南，崇海界河以北，石砣港以东及南通县东部的吕四地区归属启东；1954年11月又将海门县的倒岸河以南，灯杆港、节界河以东划归启东县，从此，成为江苏省的一个大县。

全县设7个区（港），41个农村人民公社，3个渔业公社，2个县属镇，7个国营农、牧场，2个集体农场，707个农业大队，10244个生产队，32.62万农户。

二、土地利用概况

全县土地面积为1177.86平方公里，折176.652万亩（其中陆地面积969.48平方公里，水面208.38平方公里）。83年计划耕地111.24万亩，土普调查面积为115.51万亩，其中两年四熟的旱地101.0万亩，占81.3%，桑园1.18万亩，竹园0.17万亩，果园0.43万亩，菜园0.5万亩，药材0.06万亩，其它地0.05万亩，自留地7.1万亩，饲料地3.23万亩，新垦地1.25万亩，林地0.54万亩。浜沟、横河、纵沟等三级河以下的水面15.35万亩。

据县统计资料，解放以来各历史时期耕地面积逐渐减少。1949年全县总耕地为136.9万亩，到第二个五年计划期间只有116.32万亩，少20.58万亩，减15%，其中1959年比上年减12万亩，是因为丈量口径变化（原来沟沿量到半河，59年改为计算到“沟河边”），以及沿江、沿海坍削失地所致。1963年以后各时期，耕地面积变化不大，到1984年21年平均递减率约为0.2%。见表1—1

三、人口密度及劳动力

1982年全县总人口111.06万人。其中男55.0万人，女56.06万人，自然增长率为0.74%；农业人口105.68万人，人口密度为960人/平方公里。劳动力总数为79.59万人，其中：农业劳动力58万人，占总劳动力的72.87%；每农业人口平均

表1—1

不同时期耕地变化情况

时 期	总 耕 地 面 积 （万亩）				总耕地比较	
	合 计	国营集体	社员自营	其 它	定 比	环 比
1949	136.90				100.0	—
恢复时期50—52	133.90				97.8	—
一五时期53—57	129.58				94.7	96.8
二五时期58—62	116.32				85.0	89.8
三年调整期63—65	113.29	104.95	6.71	1.63	82.8	97.4
三五时期66—70	112.22	103.94	6.80	1.48	82.0	99.1
四五时期71—75	111.55	103.38	6.97	1.20	81.5	99.4
五五时期76—80	111.75	103.47	7.59	0.69	81.6	100.2
六五时期81—84	111.12	97.78	13.20	0.14	81.2	99.4

* 各时期为该期内历年合计平均

占有耕地1.05亩，每农业劳动平均负担1.92亩，是人多地少，劳多田少的地方。

第二节 经 济 概 况

一、工、农业生产总产值及发展速度

在党的十一届三中全会路线、方针、政策指引下，全县工农业生产取得了较大的成绩。工、农业产值比重，开始由以农业为主转到工业为主方向上来。在土壤普查前三年（1980—1982）到1984年，工、农业生产年总产值由8.43亿元增加到12.42亿元，以年递增8.1—8.6%的速度发展。工业生产发展较快，产值年递增速度在12%以上，而且它在总产值中所占的比重由37.8—46.2%（1976—1979.）上升到52%以上；农业生产虽然是“露天工厂”，但其产值所占比重常在48%左右，发展速度较工业为慢，解放后31—35年的年递增率分别在6%以上。见表1—2。

二、农业经济结构

我县是以种植业为主的农业生产。1980—1982年农、林、牧、副、渔五业的年总产值为4.1—4.4亿元，其中：种植业产值占60%以上，副业产值占18—24%，畜牧业产值占8—12%，渔业产值占17%左右，林业生产是个薄弱环节，年产值

表 1—2

启东县工农业总产值及发展速度

(万元)

年 份	工 农 业 总 产 值			1.工业总产值发展速度				2.农业总产值发展速度			
	合 计	递 增 率		计	占 比 重 %	递 增 率		计	占 比 重 %	递 增 率	
		年 数	%			年 数	%			年 数	%
1980	84298	31	8.4	43537	51.6	31	12.9	40761	48.4	31	6.4
1981	88462	32	8.3	45646	51.6	32	12.6	42816	48.4	32	6.4
1982	91117	33	8.1	46743	51.3	33	12.3	44374	48.7	33	6.3
1983	104151	34	8.3	56248	54	34	12.5	47903	46.0	34	6.2
1984	124191	35	8.6	65065	52.4	35	12.6	59126	47.6	35	6.8

* 以1980年不变价计算

不到1%。在种植业中,棉产值约占30%左右(26.2—34.1%);畜牧业中猪产值占52%(1982年估);副业中,新生的养蚕业发展很快,蚕茧产量由1975年的378担,增加到1982年的9799担,产值由6.51万元,增加到176万元。见表1—3。

表1—3

启东县农业经济结构

(万元)

年 份	农 业 总产值	1.农业产值		2.林业产值		3.牧业产值		4.副业产值		5.渔业产值	
		计	%	计	%	计	%	计	%	计	%
1980	40761	25525	62.6	70	/	3335	8	8842	22	2985	7
1981	42816	25991	60.7	41	/	3604	8	10157	24	3027	7
1982	44374	27259	61.4	174	0.5	5273	11.8	8305	18.7	3363	7.6
1983	47903	26821	56.0	264	0.6	5443	11.4	12462	26	2913	6.0
1984	59126	30851	52.2	222	0.4	6114	10.4	18577	31.4	3362	5.6

综观农业经济全局,按照农业由“自给性生产”转到“商品性生产”上来的要求,在提高种植业单位面积产量和经济效益的同时,有计划地发展林、牧、副、渔生产,特别是林业生产,加强管理,提高经济效益,不仅是需要的,而且是可能实现的。

三、产量、人均经济分配和口粮水平

我县复种指数高,产量起伏大。从普查前三年的生产情况来看,复种指数高达202—210%,年产粮食为5.85—6.64亿斤,皮棉60万担左右,每农业人口平均年生产粮食(大豆)558—630斤;生产皮棉51—62斤。1974年和1976年曾达到过年产粮7.1—7.7亿斤和1968年、1978年曾达到过总产皮棉95—104万担的水平。说明我县粮、棉生产在年际间的不平衡性比较大,也提示了抓稳产高产农田基本

建设的重要和由传统生产转到农业现代化生产上来的必要性。必须将科学技术转化为生产力，实现稳产高产，提高经济效益。

从粮食产量的结构来看，夏收粮食占全年粮食产量的57.5%，其中三麦（以元麦为主）蚕豆各半；秋收粮食80%以上是玉米，大豆产量甚少，不到秋粮产量的10%；山芋面积少，产量不到5%。群众食粮以玉米、元麦为主。年口粮水平为488—503斤/人·年。1980—1982年社员人均集体分配120元左右，1982年最多达133.5元/人。见表1—4

表1—4 产量、社员分配及口粮水平 (总产：万斤 单产：斤)

年 份	全年粮食		夏 粮				秋 粮				棉花产量		农 副 业 总 收 入	社员分配		社员 平均 口粮 斤/年	复 种 指 数 %
	总 产	年 亩 产	总 产	单 产	其中 蚕豆 总产	单 产	总 产	单 产	其中 玉米 总产	单 产	总产 (万担)	单产 (斤)		万 元	人均 收入		
1980	58463	931	36157	430	13891	469	22306	501	19368	509	64.58	111.0	19486	10950	114.9	488	201.5
1981	66385	1104	36605	441	18214	484	29780	663	22871	778	54.0	92.0	19601	11001	119.0	489	236.4
1982	64788	1086	36239	463	18457	523	28549	623	24239	724	61.41	106.0	21189	12355	133.5	503	231.9
1983	58686	1048	29235	375	14002	434	29451	673	18475	700	54.43	94	35007	29283	285	448	
1984	75937	1262	41729	532	17829	596	34208	730	27035	1004	68.24	118.6	53503	35170	424	455	
占%			57.5		46.2		42.5		83.0								

注：蚕豆为扣除绿肥面积后的单产。

四、化肥及农机具

现有年产合成氨1.1万吨的地方化肥厂一个，供本地施用碳铵量占年用标氮的30%左右；地办磷肥厂一个，年产磷肥5000多吨。还有社办小磷肥厂7个，年产磷肥2800吨左右，是磷肥不足的补充。不过，有的小磷肥厂产品质量低，甚至生产用废酸中还含有毒物质（三氯乙醛）影响农业生产，以致不很受欢迎。

现有农用拖拉机119混合台/5353马力，手扶拖拉机2519台/30226马力。由于复种套种，习于手工操作，机耕面积不多。排灌用柴油机10381台/56900马力，电动机6153台/28600马力，农泵11810台，灌机7142套；南352型脱粒机2798台，粉碎机1666台，机动喷雾喷粉机1477架/2381马力，人力喷雾喷粉器102324架，农船2733艘。这些生产设备，虽然数量尚不丰富，但在生产中，对减轻劳动强度，提高工作效率和质量都发挥了一定的作用。

第二章 自然条件与成土因素

土壤是有其发展历史的自然体。自然界所以有形形色色、生产性能不一的土壤类型分布，是由不同的气候、生物、地形、母质和成土年龄等五项成土因素综合影响的结果。特别是人们的耕作利用和施肥等因素，对土壤肥力的形成和发展变化，起着定向的推动作用。

第一节 地形地貌与成土母质

地形、地貌决定着土壤水分和热量的重新分配；成土母质是构成土壤矿物质部分的基本物质，也是植物矿质养料的最初来源。所以地形和成土母质是重要的成土因素。本地的地形、地貌和成土母质有以下三个特点：

一、比较平坦的地形

本县为长江三角洲冲积平原的一部分。从整体来看，属沿海低平地区，而微域地形略有起伏，呈北高南低，西高东低，由内地渐向海滨倾斜。倒岸河为本县历史最久、明显的地形地貌的自然分野。倒岸河南北的地形截然不同，高程差1米左右，即由岸北的3.14米，到岸南的2.74米（废黄河基点，下同），倾斜度约为3.3/10万米；倒岸河以南的地形，则自西部的2.74米，到东南部的2.0米左右，倾斜度约为2.3/10万米。但局部地形来看，由于长时期经营旱作物生产，田块间的高低不平，一块田里的高低不平，大平小不平的情况还是存在的，这对灌溉和排水都有一定的影响。

二、不同沉积时期，沉积方式构成不同的地貌类型

根据长江三角洲的形成演变与地貌特点。全县可区分为古长江高沙土平原和近代长江河口沙洲海积冲积平原两个地貌类型组成。追溯启东的成陆过程，大致分为三个时期：北部吕四地区（通吕水脊区），为长江古沙洲，形成在一千年以前的东布洲范围。公元14—18世纪，长江主流线北迁，江岸经过三次大规模的坍削，江岸线退至今倒岸河一线；倒岸河以南的大片土地，为近二百年坍而复涨的地方〔注1〕。18世纪以后，长江主流南迁，北岸涨出一系列沙洲（见表2—2）。1766年（乾隆33年），江岸在海丰、合丰、新义、久隆一线；沿此线以南地区，则为近百年淤涨成陆。沿海的东元、向阳、东海等海湾及海滨地段，则成陆时间更

晚。由于冲积沉积的先后，启东的微域地貌有以下五种类型。详见表2—1。

表2-1

启东县微地貌类型分布

[注 2]

地貌类型	公社	成陆年代	地面高程 (米)	第四纪地质
古长江冲积沙洲 (通吕水脊)	吕四、天汾 西宁、三甲	>1000	3.5—3.7	粉细沙
古长江河口 联并的沙洲	合作、聚南 少直	200—300	2.5—2.7	以粉细沙为主 的沉积
古沙洲间被封淤 的泓道及古洼地	吕复、海复 通兴	100—150	2.2—2.6	粉砂质粘土
沿海海积	天汾、吕北	100—400	2.0—2.2	粉细砂夹粘土
近代海湾海积	东海、向阳 近海、东元	<50	2.2±	粘土或淤泥

表2-2

长江河口沙洲名称及涨出时间一览表

[注 3]

原 属	沙 洲 名 称	涨 出 时 间
南通县	东布洲(通吕水脊区) 奉补吕复老沙、吕复新沙、新复沙、 灶界沙、戏台沙	1000年前 嘉庆11年 1806年前
海门县	1.崇股利民沙(突涨利民沙) 2.满洋沙 3.吕寿沙 4.小安沙 5.小荫沙 6.小塘沙 7.8.鲈鱼沙、馒头沙 9.日照沙 10.新涨沙(崇称洋涨沙) 11.苏营、狼营兵田、文庙公地	乾隆52年1787(嘉庆7年1843) 雍正8年(1730) 乾隆33年(1768)前 (同 上) 乾隆31年(1766) 乾隆32年(1768)前 (同 上) (同 上) 嘉庆初(18世纪末) (介于日照、小安沙之间)

(续表)

原属	沙洲名称	淤出时间(接淤时间)
崇明县	1.惠安沙(274450)亩	雍正11年(1733)—宣统2年(1910)
	2.杨家沙(104533)亩	乾隆7年(1742)—光绪24年(1898)
	3.永丰沙(168130)亩	乾隆19年(1754)—宣统2年(1910)
	4.永旺沙(18919)亩	乾隆31年(1766)—光绪9年(1883)
	5.永昌沙(64774)亩	乾隆46年(1781)—宣统2年(1910)
	6.永泰沙(68350)亩	乾隆46年(1781)—光绪18年(1892)
	7.永兴沙(225390)亩	乾隆52年(1787)—宣统2年(1910)
	8.9.北连升沙(南连升沙已坍) (115287)×60%	道光18年(1838)—同治元年(1862) 咸丰6年(1856)—光绪9年(1883)
	10.西庆升沙(9310)亩	道光27年(1847)
	11.永隆沙(60827)亩	同治4年(1865)—宣统2年(1910)
	12.日盈沙(43363)亩	同治7年(1868)—宣统2年(1910)
	13.连珠沙(332080)亩	光绪3年(1877)

三、具有强石灰性和含盐的成土母质

不同时期的沿海沉积物质,主要来自长江中下游的冲积物,长江挟带的泥沙,经海水顶托在此沉积成陆。这里必须指出的是:历史上黄河两次改道夺淮(1194、1855年),淮水入江,黄淮二河泥沙,被带到长江三角洲范围内沉积。目前土体呈强石灰性反应,PH值颇高,这些与成土母质密切相关。土壤在形成过程中受海水浸渍,成土母质富含以氯化钠为主的可溶盐,这是本地土壤母质的特点。

第二节 气候条件与土壤

气候是成土因素中起着重要支配作用的因素。它决定着土壤的发育方向和地理分布,制约着土壤形成过程,也影响着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。

全县地居中纬度,属北亚热带气候。由于受季风环流影响和辽阔的海洋调节,形成独特的海洋性季风气候环境。具有四季分明,气候温和,热量丰富,雨量充沛,大气中水分含量多,无霜期比较长等特点。冬季受西北季风控制,天气晴朗,寒冷干燥;夏季受来自海洋的东南季风影响,天气炎热多雨;春季气温回升慢(从5℃初日到10℃初日需29天),阴雨多变;秋季降温快(从10℃终日到

5℃初日只要16天)，天晴气爽。温暖湿润的环境，为我县农业生产提供了丰富的气候资源，有利于土壤脱盐，向潮土方向发展。

一、四季分明，冬长秋短

如果我们以日平均气温<10℃作为冬季，10—22℃作为春季、秋季，>22℃作为夏季这个全国统一的划分气候标准来区分四季。则显得冬季持续时间长(135天)；秋季时间短（只两个月），降温快；春季，截3月底仍寒意甚浓，要到4月初始达春温指标，才春意盎然；夏雨较多，要占全年雨量40.9%。详见表2—3。

表2—3 启东县四季气候简明表

季 节		春 季	夏 季	秋 季	冬 季
起 止 日 期		4/3—6/20	6/21—9/17	9/18—11/18	11/19—4/2
天 数		79	89	62	135
平 均 气 温		16.2	25.3	16.5	5.3
降 水	雨 日	32.3	35	19	40.1
	雨 量	265.7mm	413.3mm	134.8mm	195.3mm
	占%	26.3	40.9	13.4	19.4
日 照 时 数		453.3	630.2	342.7	652.0
风 向	最 多 风 向	SE	SSE SE NNE ENE	NNE NW	NWN N NEN
	频 率	14—15	19 17 11 11	12 13	13 12 10 15
	平 均 风 速	3.9—4.7	3.4—4.1	3.4—3.7	4.2—4.6
速	最大风向速	NE ENE14	ENE 20 N 16 E 20 SE 16 WSW18	WNW NNW 12 13	WNW W NW 14 14 13 16 16

二、比较丰富的光热资源

1. 太阳辐射能

太阳辐射能，包括热能和光能两个方面。因为农作物依靠太阳辐射能进行光合作用，转化为生物潜能而获得产量，所以辐射能是最重要的农业气候资源。

(1)辐射强度，根据江苏省农业气候资料累年值计算结果，启东的年太阳总辐射量为113.25—117.90千卡/cm²，其中：棉花生长期（4—10月）的辐射量达

78.62千卡/cm²，占全年总量的67.7%。见表2—4。若按太阳辐射能来估算光合

表2—4		启东县太阳辐射月平均总量											(千卡/cm ²)	
地点	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年总量
启东		6.16	6.58	9.28	10.32	11.35	11.01	13.81	13.93	9.46	8.74	6.65	5.96	113.25
吕四		6.65	7.30	9.84	10.48	11.95	11.71	13.83	14.11	9.98	8.91	6.87	6.27	117.90
平均		6.41	6.94	9.56	10.40	11.65	11.36	13.82	14.02	9.72	8.83	6.76	6.15	115.62

生产潜力，将可达到1.4—1.46万斤生物学单产量，5600—5800斤年亩产。而目前的实际产量仅为可产量的1/5，可见启东的热能资源充足，生产潜力颇大。致于光照强度，此地没有系统的观察结果而从略。

(2)光照时间和日照率(%)

光照时间的长短，对农作物的生长发育有很大影响，日照百分率的大小变化，直接影响作物生长的快慢、健壮情况及抗病虫害的能力。在农作物生长季节里，一个地区日照率的大小，是农业生产优劣的重要指标。启东的年日照时数为2075—2196小时之间，分别占可照时数的47—50%。其中1—6月的日照率分别<45%，7—12月的日照率分别>50%，这对棉花生长非常有利。但年际间变化甚大，以致棉花单产有较大的起伏，1968、1978年，4—10月平均日照率为58.1%和58.3%，棉单产高达162—176斤；而76、77、80、81四年，同期日照率平均仅47.4%，棉花单产不到100斤。可见，日照率大小，对农业生产影响之大。详见2—5。

表2—5		启东县各月日照时数、日照百分率(%)						
站	月	1	2	3	4	5	6	7
启东	时数	139.4	133.7	152.4	162.6	169.6	169.8	235.7
	%	44.0	43	41	42	40	40	54
吕四	时数	151.0	146.3	167.9	170.6	185.4	183.4	235.5
	%	47	47	45	44	44	43	55
站	月	8	9	10	11	12	全年	备注
启东	时数	250.3	171.0	182.3	157.6	150.8	2075.2	1956—1980年25年
	%	61	46	52	50	48	47	
吕四	时数	256.3	178.6	194.3	165.3	161.2	2195.9	1957—1980年24年
	%	63	49	55	53	52	50	

三、土温、气温和积温

1.地面温度、气温和土温

这里的年平均地面温度为16.7（吕四）—17.8℃（汇龙），极端最低地面温度为-12.1—-13.1℃。年平均气温为14.9℃（极端最高气温为38.3—38.7℃，极端最低气温为-10.8—-11.4℃）。年平均5—10cm地温为16.3—16.6℃。历年平均各月气温和土温见表2—6。

表2—6 启东县历年平均各月地面温度气温和土温（℃）

地 点	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年
汇 龙		2.6	3.7	7.6	13.2	17.9	22.8	27.5	27.2	22.8	17.2	11.5	5.4	14.9
吕 四		2.6	3.6	7.3	12.8	17.7	22.4	27.1	27.0	23.0	17.6	11.7	5.4	14.9
汇 龙 站	地 面	3.4	5.1	9.9	16.3	21.8	26.7	32.3	33.0	26.5	20.1	12.7	6.1	17.8
	5 cm	3.8	5.1	9.0	14.9	20.0	24.7	29.8	30.4	25.0	18.9	12.4	6.3	16.7
	10cm	4.3	5.3	8.9	14.3	19.2	23.9	28.9	29.6	24.7	18.9	12.8	6.9	16.5
	15cm	4.7	5.5	8.9	14.1	18.8	23.4	28.3	29.2	24.7	19.1	13.2	7.4	16.4
	20cm	5.0	5.6	8.8	13.8	18.5	23.0	27.8	28.9	24.7	19.2	13.6	7.8	16.4
吕 四 站	地 面	3.4	4.9	9.0	15.0	20.3	25.2	30.1	30.9	25.0	19.0	12.1	5.8	16.7
	5 cm	3.7	4.9	8.6	14.3	19.3	24.2	28.8	29.6	24.5	18.6	12.3	6.2	16.3
	10cm	4.1	5.1	8.7	14.1	19.0	23.7	28.3	29.2	24.5	18.8	12.8	6.8	16.3
	15cm	4.6	5.4	8.7	13.9	18.7	23.3	27.9	28.9	24.6	19.1	13.3	7.3	16.3
	20cm	5.0	5.6	8.7	13.7	18.4	22.9	27.5	28.6	24.6	19.4	13.7	7.8	16.3

2.活动积温和有效积温

(1)活动积温

本地 0℃ 以上的活动积温为332天，5426.7℃；5℃ 以上的活动积温为263天，5061.3℃；10℃ 以上的活动积温为226天，4685℃。

(2)有效积温

不同植物（品种）在整个生育期内，要求有不同的有效积温总量。有效积温是指生物学零度以上温度的累积，温带地区一般以5（6）℃为植物的生物学零度。因为5℃ 以上大多数植物开始生长，我们这里是北亚热带地区，一般以 10℃