

桐乡县土壤志

桐乡县土壤普查办公室

一九八四年九月

浙江省第二次土壤普查 验收证书

浙土普登字第 01 号

桐乡县、市第二次土壤普查，从一九七九年五月起，到一九八二年十二月止，完成县级土壤普查各项成果资料，符合全国第二次土壤普查技术规程的要求，经检查合格，予以验收。



检查验收组评语：

桐乡县第二次土壤普查，以专业队为主，实行领导专业队员、群众三结合，用航片做底图，以公社为单位，从一九七九年五月试点开始，历时三年半，公社级除完成了1:1万土壤图、养分图、土壤改良图外，还增加了土地生产力评级图

现状图和田地编号图及其说明书，详查登记表，县级绘制了1:25万土壤图图册及1:5万土壤图、土壤养分定位图和土壤改良分区图，编写了县土壤志，为农业区划和农业生产规划提供了基础资料。

桐乡县的土壤分类比较合理，土壤界线航片转绘达到精度要求。土壤分析化验的方法和项目符合规定，分析数据比较可靠。各种图件齐全，资料完整，装订成册。土壤普查成果应用已在因土施肥、合理施肥、改造低产田等方面，取得一定成效。

经检查，桐乡县的土壤普查质量符合全国和省技术规程的要求。

参加验收成员

单 位	职务职称	签 名
中国科学院土壤研究所	全国土壤主任 全国土壤普查技术顾问组付组长	席承藩
浙江省土壤普查办公室	付 主 任	盛元虎
浙江省土壤普查办公室	华东土壤普查技术顾问组桐乡县土壤普查技术验收组组长	严学芝
浙江农业大学	全国土壤普查技术顾问	魏若孚
浙江省农业科学院	全国土壤普查技术顾问	魏若孚
嘉兴地区土壤普查办公室	付 主 任	范德方
桐乡县人民政府	付 县 长	孙德芳

前 言

我县是浙江省第二次土壤普查试点县之一。县委、县政府为加强对这项工作的领导，成立县土壤普查委员会，下设土壤普查办公室，具体负责开展工作。一九七九年十月，嘉兴地区暨桐乡县土壤普查办公室组织全区各县有关专业人员，在石门公社进行试点，培训骨干队伍，统一技术标准，在初步取得经验之后，由县土壤普查办公室组织专业队伍，在全县范围逐步开展了这项工作，经过准备工作、试点培训、全面铺开、整理总结四个阶段，于一九八二年底基本上完成了全县普查作业。同年十二月由省土办进行检查验收并发了合格证书。全国土办付主任席承藩教授参加了验收。

这次土壤普查，采取领导、专业人员、群众相起合的办法，以公社为基础进行的。县、社二级建立了专业队伍，县级专业队由县土壤普查办公室成员（包括聘用的专业人员）组成，职责是：培训公社技术力量，制订土壤分类方案，指导社队普查工作，检查社队普查质量，土壤样品分析化验，编绘县级成果图件，编写县土壤普查总结和土壤志。公社专业队的任务是：普查社队土壤资源的类型和分布，进行土壤速测，找出土壤障碍因子，评价土壤质量，编绘社队图件，编写公社土壤普查报告。

这次普查总结和吸收了第一次土壤普查的经验。在土壤分类上，考虑了群众性和生产性，也注意了科学性和系统性，并经省、地业务部门审查定案；用航片进行土壤普查，实地标刺土壤剖面点，勾划土壤界线，提高普查精度；农化样品采用常规分析方法，典型土壤剖面

样均分层测定，同时进行土壤物理性测定，为土壤分类的正确性提供了依据；这次还提出了土壤资源的质量评价问题，逐圩逐块地进行土壤详查，评定田、地的土地生产力等级，找出土壤障碍因子，发现生产中存在的土壤问题。总之，第二次土壤普查中，队伍组织的专业性，普查方法的科学性，分析化验的正确性，图件资料的完整性等方面有了一定的发展和提高。

土壤普查的工作底图为万分之一地形图，应用航片进行实地调绘，以公社为单位转绘后重新绘制的。全县共设置主要剖面2814个，农化样品数4063个。公社级普查成果为“六图一报告”，即万分之一现状图、土壤图、田地编号图、土地生产力评级图、土壤养分图和分区改良利用图，以及公社土壤普查报告。县级的普查成果有：二万五千分之一土壤图一册（包括接洽图、地貌图、行政区划图、地势略图、水系分布图、土壤耕层砂粘比分布图、主要作物分布图、新石器时代古遗址分布图、表土人为搬动示意图等十二幅共三十二页）、五万分之一土壤图、土壤养分图和土壤分区改良利用图，以及县级土壤普查总结——《桐乡县土壤志》一书。

在普查过程中，我们还重视对生产问题的调查和土壤普查成果应用，完成了“加土田的肥力性状”、“早稻发僵与土壤问题”、“施肥量调查”、“因土施磷指标探讨”等专题调查，并针对全县存在的缺磷、渍水等土壤问题，从七九年起就落实成果应用试验，边开展普查，边进行应用，宣传土肥知识，推广改良措施，在因土施用磷肥，合理施用氮肥，降低地下水位等方面取得了一些试验数据，收到了一定的推广效果。从土壤普查为农业生产服务的要求来看，普查工作的结束，就是成果应用的开始，大量的工作还在后面，我们正在并将坚持

在这方面化大力气。使成果在生产上开花结果。

土地利用现状详查(面积丈量)结合在全县自然资源调查工作中,正在积极进行。

本书是在完成全县普查作业与资料汇总的基础上,于一九八二年十月列提纲,一九八三年八月初步定稿的。在编写过程中,曾得到省、地土壤普查办公室、浙江农业大学、加兴地区农科所、加兴地区农校等单位的支持,并经有关教授、专家审议、修改,在此表示感谢。由于水平有限,在编写过程中,不妥之处,恳请批评指正。

桐乡县土壤普查办公室

一九八三年八月

目 录

前言	1
第一章 自然条件和成土因素	5
第一节 地形地貌	7
第二节 水系	8
第三节 气候	10
一 气温和土温	10
二 降水量和蒸发量	11
三 日照	12
四 重大自然灾害	12
第四节 成土母质和成土过程	14
一 成土母质	14
二 人类生产活动对土壤的影响	18
三 古土壤对农业的影响	20
四 农业土壤的发生和演变	22
第五节 农业生产特点	24
一 土地利用方式	24
二 耕作制度	25
第二章 土壤分类和分布	28
第一节 土壤分类原则和依据	28
一 土类	28
二 亚类	29

三	土属	29
四	土种和变种	29
第二节	土壤命名的原则和依据	30
一	土种命名的一般原则	30
二	异源母质的土壤分类和定名	31
三	堆叠泥田和堆叠土的土种命名	31
四	土壤剖面层次代号和土壤分类代号	31
第三节	土壤工作分类系统表	33
第四节	土壤分布	34
一	全县土壤分布概况	35
二	土壤分布断面	37
第三章	土壤性状特征	39
第一节	潴育型水稻土亚类	39
一	黄斑田土属	39
二	小粉田土属	54
三	荡田并松泥田土属	64
四	堆叠泥田土属	68
第二节	脱潜潴育型水稻土亚类	75
一	青紫泥田土属	75
二	半青紫泥田土属	83
第三节	潮土亚类堆叠土土属	86
第四章	土壤肥力状况	92
第一节	土壤养分状况	92
一	土壤有机质	92

二	土壤氮素	99
三	土壤磷素	100
四	土壤钾素	103
五	土壤酸碱度	107
六	土壤代换量	108
第二节	土壤水分状况	113
一	农田灌溉情况	113
二	地下水位	114
三	土壤内排水能力	118
第三节	耕作层厚度	118
第五章	土壤资源评价	122
第一节	土壤资源评价原则和标准	122
第二节	我县土壤存在的主要问题	125
第六章	土壤改良利用分区	131
第一节	塘西涝渍改良区	131
一	洲泉薄层加土田改良片	131
二	石门小粉田改良片	133
三	义马黄斑青紫改良片	134
第二节	塘东、塘南肥培改良区	136
一	崇福加土田改良片	136
二	梧桐黄斑田改良片	137
第三节	塘北涝渍、肥培改良区——乌镇黄斑青紫改良片	139
第四节	荡田综合改良区——新生、卜院荡田改良片	140
第七章	土壤普查成果应用	145

第一节	因土施磷指标探讨.....	145
第二节	提倡合理用氮, 逐步纠正氮肥施用偏氮、偏重、偏迟的“三偏”现象.....	147
第三节	增施磷肥、开沟排水, 防止早稻发僵.....	148
附:	土壤普查专题调查报告.....	150
一	土壤速效磷 作物季别和施肥方法对磷肥肥效的影响.....	151
二	大麦、早稻、晚稻三季作物氮肥最佳施肥量试验小结.....	158
三	早稻发僵与土壤问题.....	168
四	肥料结构和施肥量调查.....	174
五	加土田肥力性状调查报告.....	180

第一章 自然条件和成土因素

我县位于浙江省北部杭嘉湖平原腹地，界于北纬 $30^{\circ}28'18''$ — $37^{\circ}47'48''$ ，东经 $120^{\circ}17'40''$ — $120^{\circ}39'45''$ 之间，东西宽约36公里，南北长约34公里，总面积为722.5平方公里。全县地势平坦，土壤肥沃，气候温湿，水网密布，人口稠密，物产丰富，交通发达，为我省水稻、蚕丝重要产地，素有“鱼米之乡，丝绸之府”之称。

桐乡县历史悠久。五代时，属吴越国加兴县，公元九三八年(后晋天福三年)，吴越王钱元璠时，将当时嘉兴县西部崇德等七乡建置为崇德县，公元一〇七七年(北宋熙宁十年)，又将嘉兴县的梧桐等五乡划归崇德县，公元一四三〇年(明宣德五年)，分出崇德县东部梧桐等六乡建置为桐乡县。原崇德县在公元一六六二年(清康熙元年)曾改为石门县，隶属加兴府，辛亥革命后(一九一四年)又复称崇德县。一九五八年原崇德县和原桐乡县并为一县，即今桐乡县。

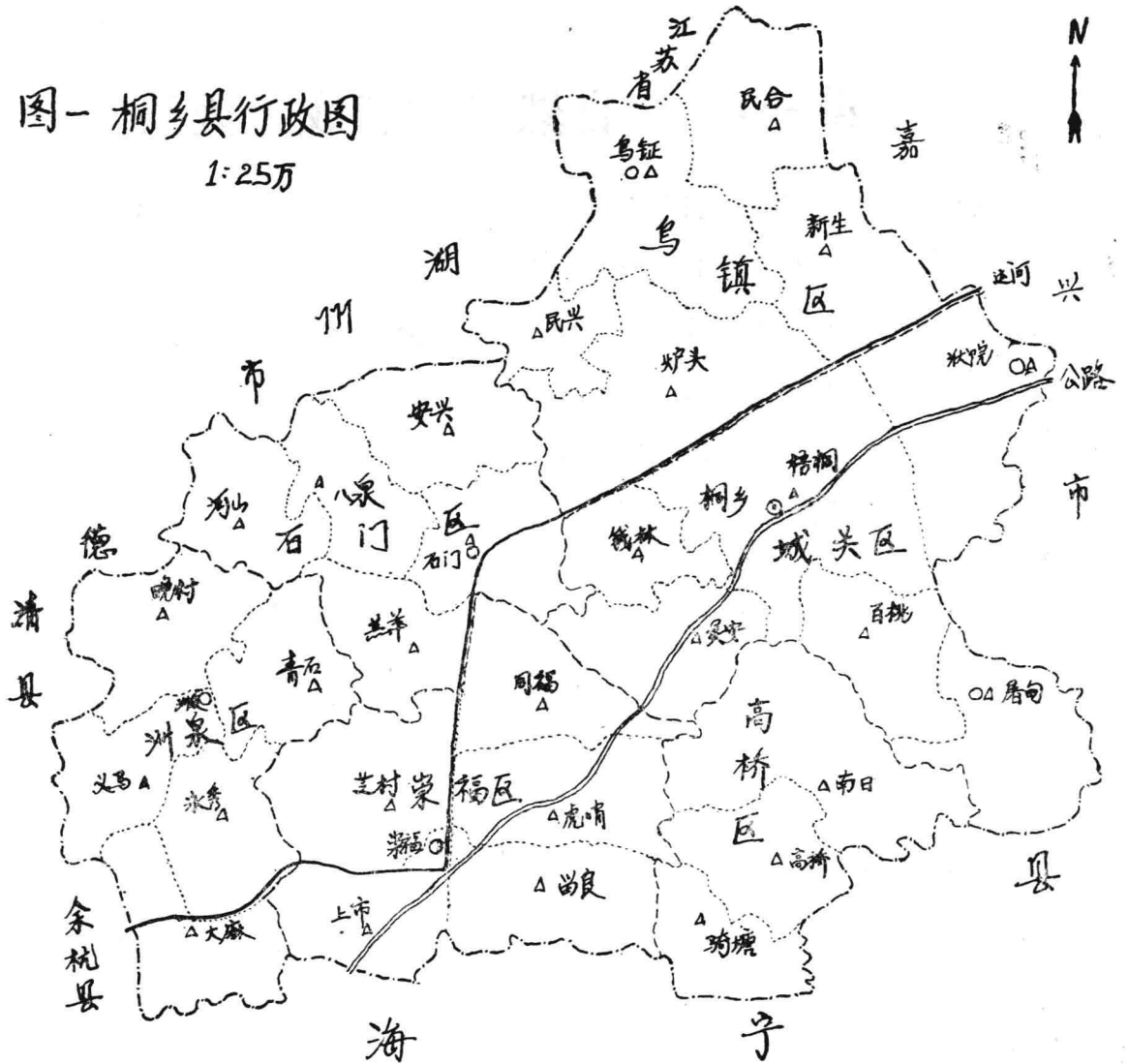
全县人口59万，其中男30.4万人，女27.6万人，农业人口53万，占全县人口90%，土地总面积108.3万亩，其中农地为80.2万亩，每个农业人口负担土地1.53亩，男女正半劳动力29.8万人，每个劳力负担2.68亩。

全县行政区划共分6个区，7大镇，29个人民公社，县人民政府驻梧桐镇。(见图一)

现有生产大队320个，其中水产大队8个，县属场4个(包括县良种场，石门蚕种场，崇福蚕种场和大麻蚕种场)。

我县农业以粮食生产为主，蚕桑、畜牧、渔业、经济作物全面发

图一 桐乡县行政图
1:25万



展。解放前，由于“三座大山”的残酷压迫剥削，农村经济萧条，生产水平很低，水稻亩产仅200—300斤，春茧单产只有20—30斤。解放后，在党的领导下，农民在政治和经济上彻底翻了身，劳动生产积极性空前高涨，通过大搞农田水利基本建设，耕作制度改革，提高复种指数，提倡科学种田，实行农业机械化等措施，使粮食产量逐步提

高。1949年全县粮食总产仅1.91亿斤，1955年提高到2.99亿斤，1964年全县粮食亩产超《纲要》，总产达4.4亿斤，1969年亩产超千斤，总产达5.12亿斤，1979年粮食总产达7.94亿斤，为历史最高水平，1982年粮食总产为7.41亿斤，现在每年向国家提供商品粮为1.9亿斤。蚕桑生产也有很大发展，解放前每年只养一季春蚕，现在全年春、夏、秋可养五期蚕，82年春蚕总产为19.1万担。全年饲养猪58.6万头，平均每户4.98头，每人1.15头，每亩耕地1.05头。羊存栏42.4万头，每年向国家提供出口小湖羊皮40万张左右。年产鲜鱼2.57万担。经济作物有烟片、杭白菊、麻、蔬菜等，其中桐乡晒烟、杭白菊和榨菜都是远销国内外的有名特产。随着农业生产的发展，人民生活水平有了提高，82年全县人均收入为231.53元。

第一节 地形地貌

我县地势低平，无一山一丘，它是长江三角洲冲积平原的一部份，沉积层厚度从西南部约100米增至东北部的180米左右。地面平均高程为吴淞5.3米，大致东南高，西北低，有向太湖倾斜之势。大运河从西南向东北斜贯本县中部，把全县分为塘东、塘南、塘西、塘北四个自然区。（见图二）



图二 桐乡县自然区略图

塘东、塘南地势较高，水田平均高程为4.1米，旱地(堆叠土)为6.0米，称东南部高田区，塘西、塘北地势低洼，水田平均为3.6米，旱地为5.6米，称西北部低田区。

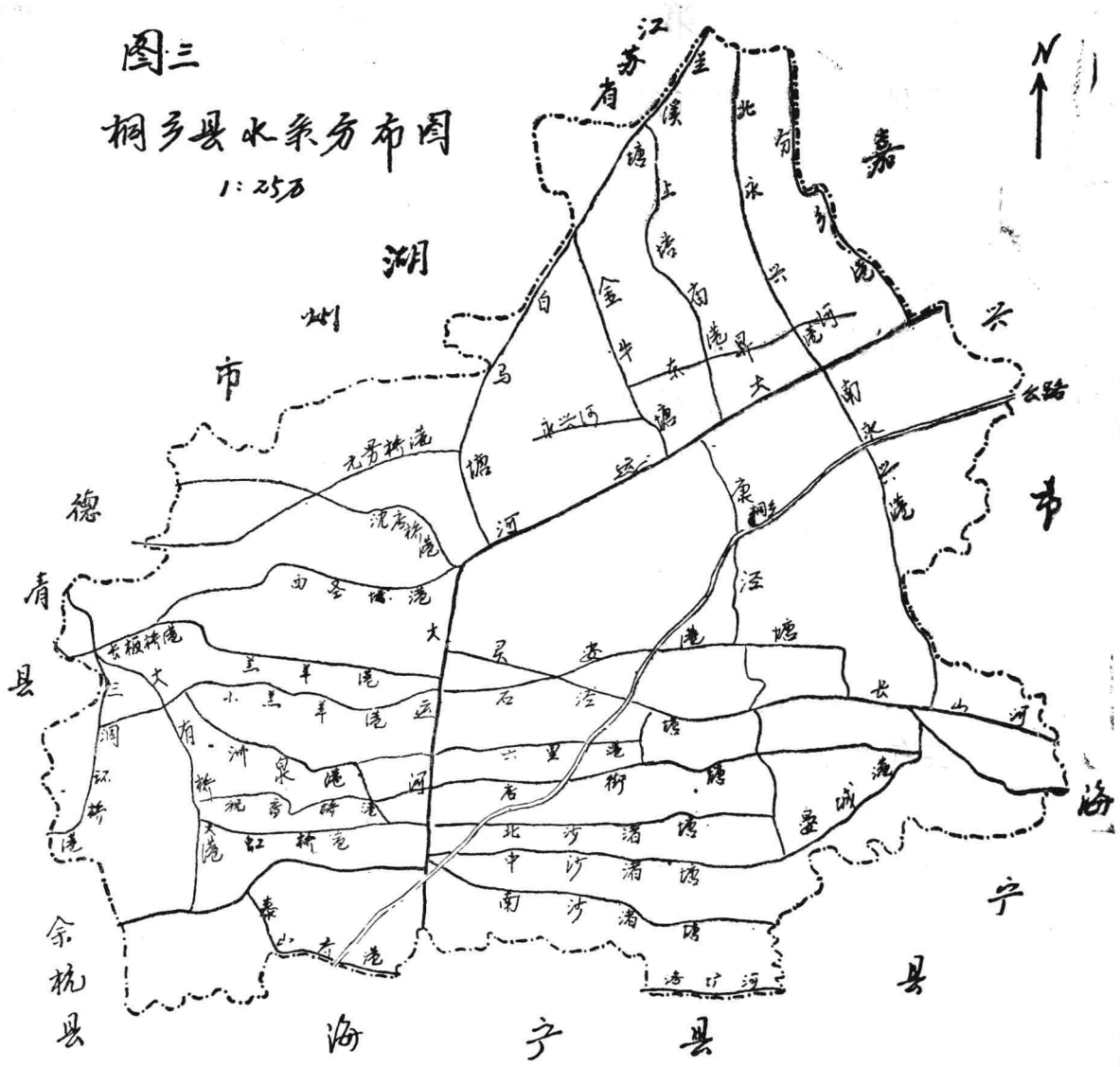
我县土壤受人为影响特别深刻，如开挖运河，疏浚河道，围圩造田，挑土栽桑等，对土地进行人为的强烈切割，形成了许多低洼封闭的圩田和高亢的桑埂地，田地彼此镶嵌插花，两者高差可达2—3米，圩田被桑埂地包围，平均面积仅约15亩，桑埂地呈狭长的条带状，插在圩田之间，此外还零星分布着高爽、平坦、开阔的荡田。整个地势是大平小不平，是杭嘉湖平原特有的桑基水田人工地貌，有“平原丘陵”之称。

第二节 水 系

我县属太湖流域运河水系。大运河从西南部的大麻流入境内，到崇福镇折向北流，至石门又折向东北，经加兴，流入江苏省泖河，再由黄浦江出海。全县大部河道均和运河垂直相交，纵横交叉呈格子状，并脉络相通，有灌溉、泄洪、渔业之利。(见图三)

我县水旱自然灾害以涝为主，洪水主要来自西部天目山区的东苕溪，经运河流注我县后，从白马塘、金牛塘北排，经乌镇市河，入兰溪塘，排入江苏阳澄淀卵地区，滞蓄后再排入黄浦江入海。洪水的另一部份经运河东排，过加兴经黄浦江入海。其中台风暴雨型洪水以北排为主，梅雨型洪水以东排为主。杭州湾长山河排涝工程，是目前我县排水的第三个方向。它向东经海宁硖石，由澉浦入海，如遇梅雨型洪水，太湖及太浦河水位抬高，向北、向嘉兴方向排水量减少时，这一排水工程将起重要作用。

图三
桐乡县水系分布图
1:25万



干旱时，河浜水位下降，有东、北、西三面来水接济，而主要水源来自北面的兰溪塘，经乌镇市河、金牛塘、白马塘供给运河，保持全县河网水位。

第三节 气候

我县属亚热带季风气候，全年温和湿润，降水适中，四季分明。

由于东亚季风活动极盛，我县处于冷暖气流交汇频繁地区。冬季多偏北风，县境以北又无高山阻挡，南下冷空气长驱直入，气候寒冷偏燥。伴随寒潮而来有大风、降雪(雨)和霜冻。冬季冰冻和干旱，有利于土壤晒垡风化，但强寒潮的侵袭，对油菜、大小麦、蚕豆等越冬作物危害较大。夏季受热带太平洋气团的影响，多吹偏南风，气候暖热湿润。当太平洋高压脊西伸时，气流下沉，云量少，日照强烈，天气酷热晴旱，七、八月份有时接连二、三十天，甚至一个多月不下雨，加之气温高，蒸发强，就形成伏旱，不利农业。

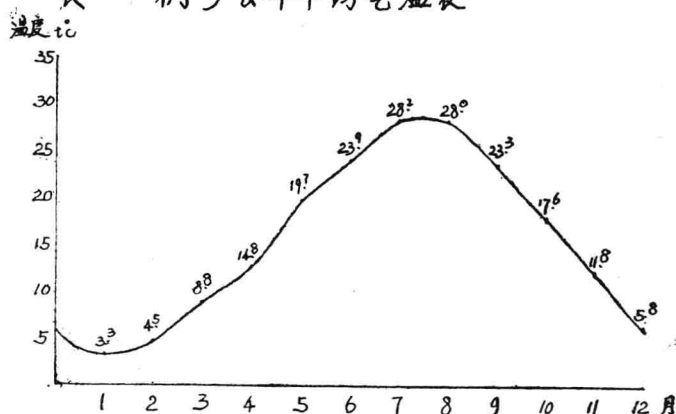
一 气温和土温

据县气象站1961—1980年气象资料统计，全县年平均气温为 15.8°C ，最冷月在一月份，月平均气温 3.3°C ，极端低温测得为 -11°C （1977年1月31日），最热在七月份，月平均温度为 28.2°C ，极端高温测得为 39.5°C （1978年7月7日）。历年日平均温度稳定通过 10°C 的积温为 5014.2°C ，稳定在 0°C 以上的积温为 5813.1°C 。无霜期238天，一般初霜在11月中旬，终霜期在3月中旬。生长期的热量条件二熟有余，三熟偏紧。

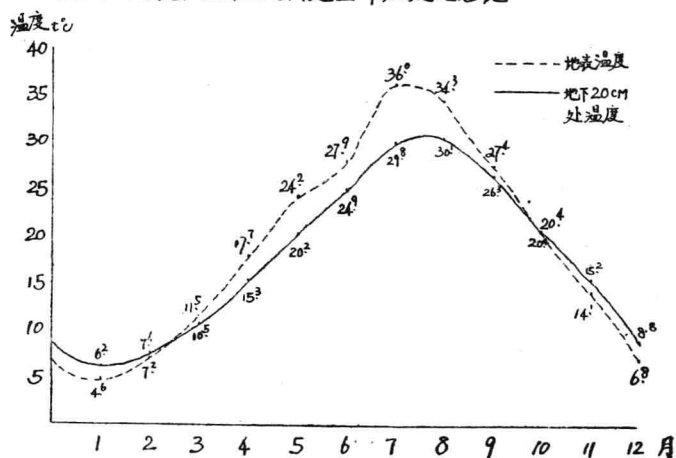
土温只有六年资料(61—66年)，无法和历年平均气温作系统比较。但仍可看出土温随气温而变化的一般趋势，同气温比较，随着土层的增厚，土温变化也越趋平缓。全年地下20厘米处最低土温在一月份，平均为 6.2°C ，最高土温在七月份，平均为 29.8°C ，其中2—10月的土温低于地表温度，10月到次年2月的土温高于地表温度。土壤温

度的这个变化，冬天有利于大小麦扎根分蘖，夏天则有利于作物养根保叶，免于高(气)温逼熟，並有利晚稻秧苗扎根返青。

表一 桐乡县年平均气温表



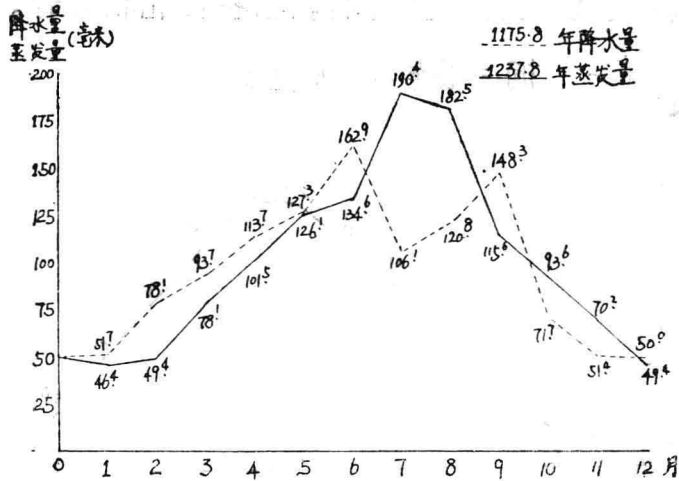
表二 地表和地下20CM处全年温度变化表



二 降水量和蒸发量

桐乡临近海洋，水汽多，雨量较充沛，1961—1980年20年平均降水量为1175.8毫米，变化于780—1650毫米之间，年平均蒸发量为1237.8毫米，略大于降水量。雨量季节分配并不平衡，每年从十一月到次年一月，雨量偏少，平均每月降水量在50—60毫米之间，雨量最

表三. 桐乡县年降水量和年蒸发量



多为六月，平均为162.9毫米，这与初夏时热带太平洋气团与变性极地大陆气团交绥于长江中下游地区形成的梅雨风系有密切的关系。七一八月雨量偏少，加上气温高，蒸发量大，常发生伏旱，九月份因受台风影响，雨量也较大，月降水量148.3毫米，适量的台风雨，对于解除“旱伏”，缓和旱情，有一定作用。

三 日照

全年日照为2021.9小时，平均每天5.5小时，年日照百分率为46%。夏至日最长，为13.5小时，冬至日照最短，此日的最长日照为9.3小时，夏至比冬至日照延长4.2小时。

四 重大自然灾害

解放前，我县自然灾害频繁。据统计平均4.18年发生一次大水，5.28年发生一次大旱。自然灾害除受气候、地形等自然因素影响外，还受社会制度和科学技术的影响。据历史记载，五代吴越国时期，开始大规模治水，有了系统的水利设施，当时按地形和水势，筑堤防，