

上海土壤

SHANG HAI TU RANG

上海市土壤普查办公室 侯传庆 主编

上海科学技术出版社

上海土壤

上海市土壤普查办公室 侯传庆 主编

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书是上海历时近九年土壤普查的总结。内容包括地理概况和农业现状,成土条件和成土特点,土壤分类与分布,土壤类型及其性状,土壤物质基础与土壤肥力,以及土壤资源利用与开发。作者力图以土壤生态观点,从农业背景条件、土壤发生分类、土壤肥力状况和利用改良等方面,阐明城郊型农业发展中的土壤培育、养分平衡和资源利用等问题。对土壤工作者、农林牧工作者因地制宜利用土壤,发挥土壤资源生产潜力有一定帮助,并可供高等院校和中等专业学校有关专业的师生参考。

上 海 土 壤

上海市土壤普查办公室 侯传庆 主编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号)

新华书店 上海发行所经销 浙江农业大学印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 21.5 插页 2 字数 496,000

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

印数 1—2400

ISBN 7-5323-2844-9/S·314

定价: 16.00元

(沪)新登字108号

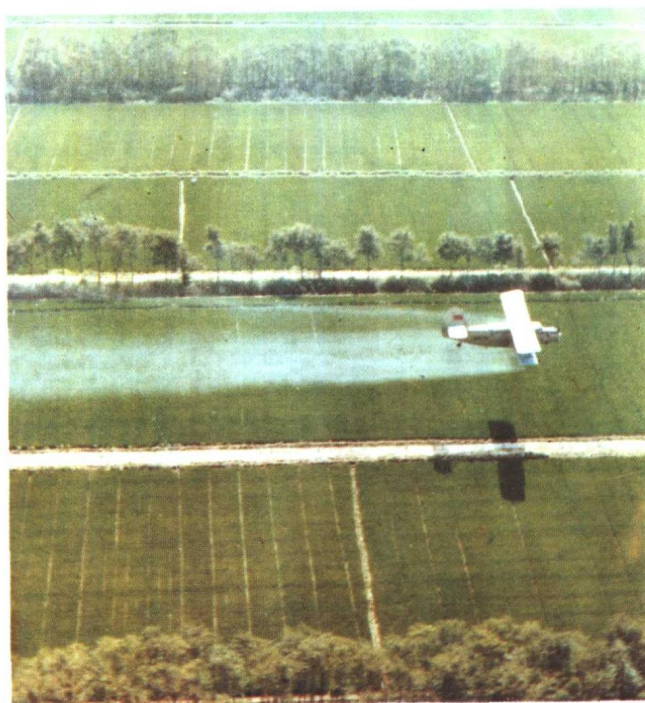


郊区农田基本建设景观。

农田林网化、格子化。

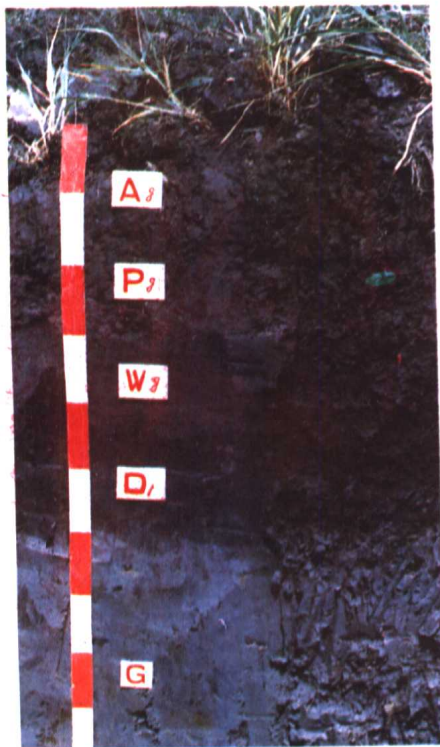


蔬菜生产现代化设施——塑料大棚。

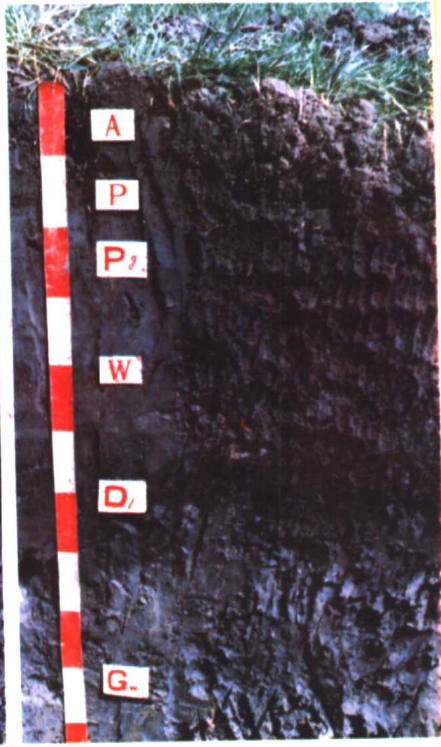


畜禽蛋的生产基地——上海大江有限公司现代化禽育场。

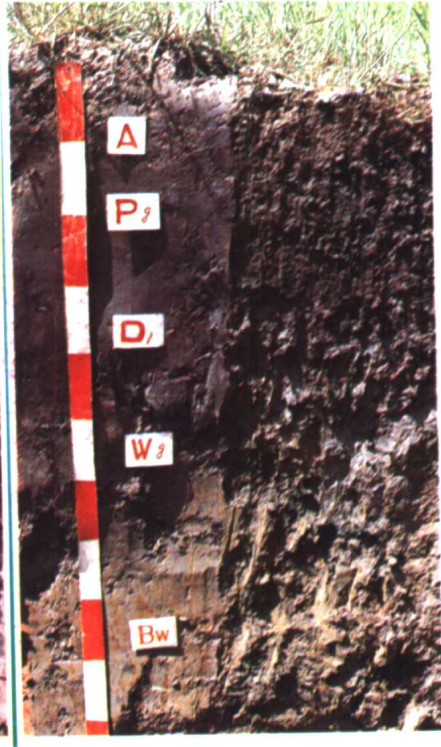




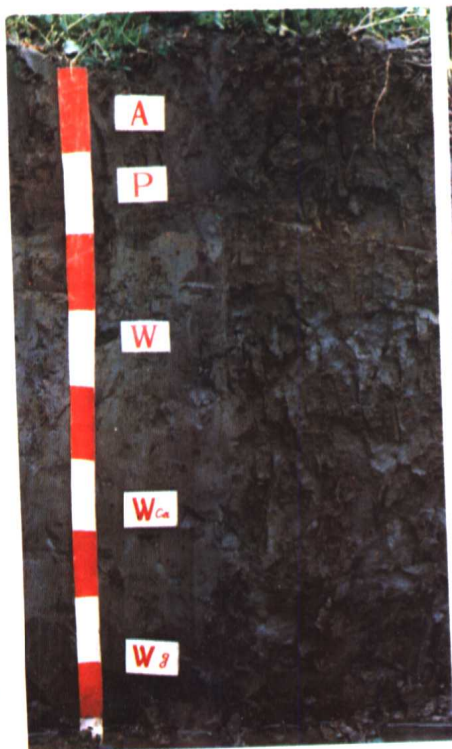
土壤类型：青泥土（潜育水稻土）；
剖面地点：青浦环城；
摄影者：崔永浩（以下同）。



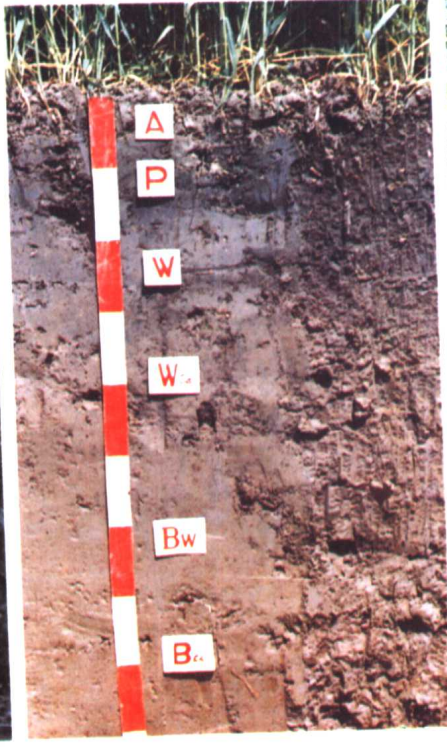
土壤类型：青紫泥（脱潜水稻土）；
剖面地点：青浦赵巷。



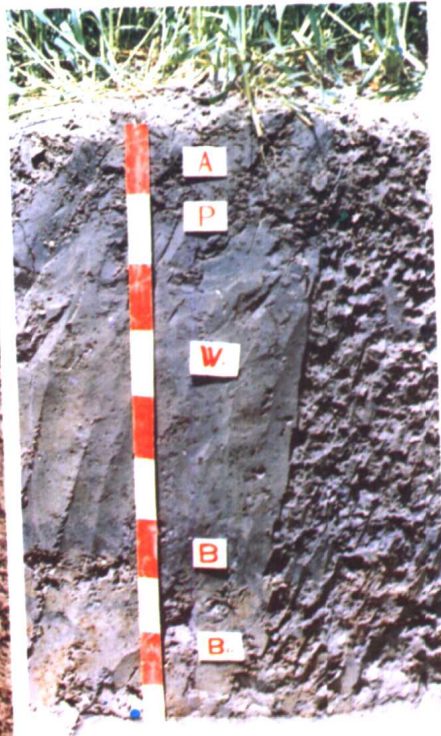
土壤类型：青紫头（脱潜水稻土）；
剖面地点：青浦小蒸。



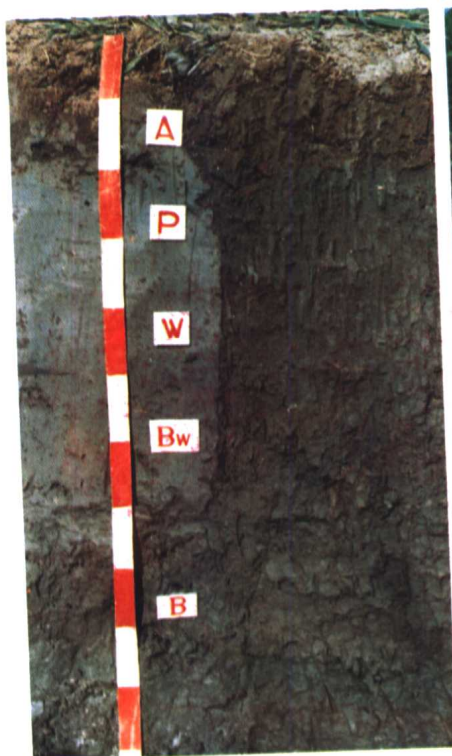
土壤类型：青黄土（潜育水稻土）；
剖面地点：金山廊下。



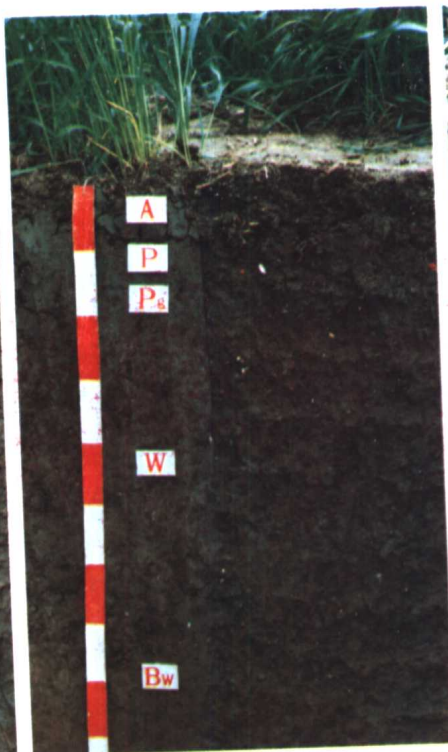
土壤类型：砂姜黄潮泥（潜育水稻土）；剖面地点：松江新桥。



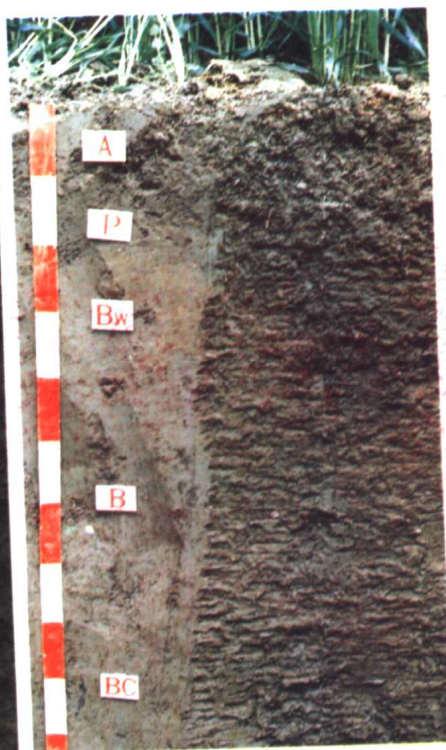
土壤类型：沟干泥（潜育水稻土）；
剖面地点：嘉定戩浜。



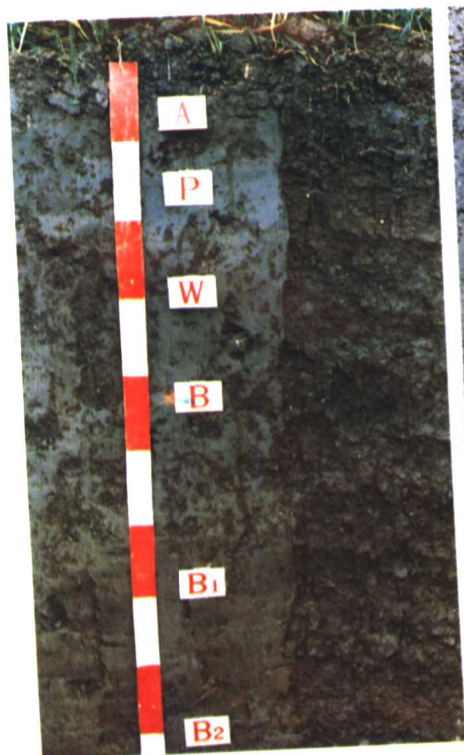
土壤类型：黄泥头（潯育水稻土）；
剖面地点：金山山阳。



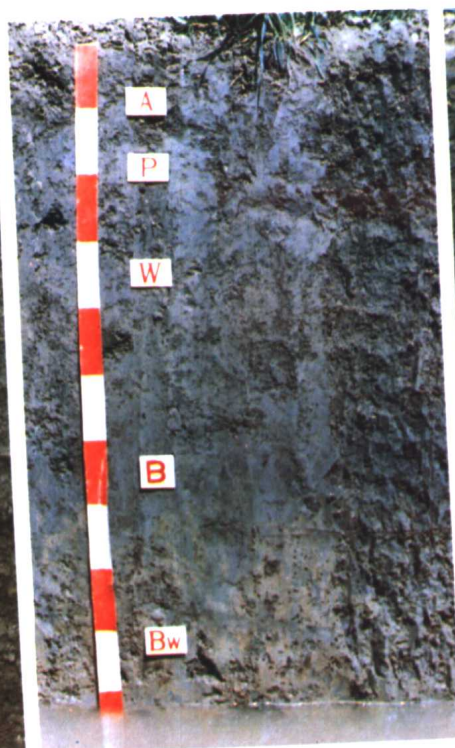
土壤类型：黄泥（潯育水稻土）；
剖面地点：南汇新场。



土壤类型：黄夹砂（潯育水稻土）；
剖面地点：川沙施湾。



土壤类型：小粉泥（潯育水稻土）；
剖面地点：宝山潘桥。



土壤类型：小粉土（潯育水稻土）；
剖面地点：嘉定朱桥。



土壤类型：菜园挖垫土（菜园灰潮土）；剖面地点：上海三林。



土壤层内的砂姜(姜石), 经 C^{14} 测定, 距今 2180 ± 110 年(地点: 松江新桥)。



土壤层内的铁质浓聚体, 呈管状(地点: 淀山湖)。



土壤埋藏层内的贝壳砂, 经 C^{14} 测定, 距今 5600 ± 120 年(地点: 嘉定方泰)。

顾 问 陈宗烈 燕 明 张勇进 王洪燕
 巫開梁 朱晋民 申 静 彭培森

主 编 侯传庆

副主编 汪超俊 李正毅

编写人员 (以姓氏笔划为序)

王介圭	王思嫻	王寓群	田仲和
刘同鄂	朱林强	沈 用	李正毅
汪超俊	吴裕军	茅国芳	杨建海
冯贵根	侯传庆	胡敦华	眭丽华
褚金海	盛月娟	储重骏	

编辑人员 (以姓氏笔划为序)

王介圭	田仲和	沈 用	朱林强
汪超俊	侯传庆		

序

城郊型农业有其特殊的生产特点,首先要提供大城市所需的农副产品,像上海市这样我国最大的城市,更显得突出。一千二百万人口所需的蔬菜与部分其他农副产品,均需就近从郊县的土壤中生产出来。所幸上海位于长江下游的尾闾部分,东为广阔的大陆棚与舟山群岛相连接;西为富庶的太湖平原。地处北亚热带南缘,海洋性暖湿气流不断输入,在总面积六千余平方公里的陆地面积上,分布着多种肥沃的土壤类型,提供了极为良好的生态环境。在这样的肥田沃野上,可生产出丰富的农副产品。

为了进一步深挖上海市土壤资源潜力,根据国务院1979(111)号文件精神,开展了1:2000比例尺的全境基层大比例土壤详测(第二次土壤普查),并逐级汇总,总结与编绘出上海各县、区的土壤报告与图件。在此基础上,经过反复修订,归纳汇总,写成这本《上海土壤》专著。

本书根据各基层的土壤详测结果,完整地描述了土壤类型性态特征及其演变情况。上海地区属三角洲平原的主体部分,但因受舟山群岛与浙西山区隆起与局部下沉影响,曾发生过升降运动;也发生过多次海进海退。如境内棕色较硬土层(当地称沟干泥)的出露及湖相、河湖相与海相松散土层的交互沉积,显示了第四纪以来至全新世沉积的复杂演化情况。本书对第四纪与全新世沉积的交错、复合状况作了详尽的论述,并用 ^{14}C 纪年和其他先进手段,引用了多学科的最新成就,对表层土壤演变与复杂的海陆变迁的关联情况,均作了详尽的论述。

从整体来看,上海市郊地势很平坦,但也有3~4米的高差起伏。这些局部地势的变化,导致了江河下游丰水区水分分配的不均一性,直接影响了土壤发生与农业生产。近海平原的土壤直接受海潮与海水影响,或土壤含盐,或土壤表层脱盐。不同积盐与脱盐情况,对农业生产与人民健康均产生一定程度的影响。本书对滨海积盐带土壤的合理改良与利用亦作了切实的论述。

在人们通常的概念中,认为上海位于长江入海口尾闾部分,必属新成陆范围,其开发历史较晚,其实,作者等以出土文物为佐证,证明了史前文化可追溯至六千多年前的马家浜文化以及其后的多期古文化,说明这片土地资源垦殖利用已很久,不会晚于新石器时代的西安半坡村古文化时期。说明早在六千多年以前,已局部开垦利用了这片肥沃的土壤,孕育了灿烂的文化。现又进一步认识了土壤的类型与性状,当可更加不断发挥土壤生产潜力,促进农业有新的发展,生产出更丰盛的农副产品。

就发展来说,上海市郊人多地少,只有走更加集约耕作利用的道路,才有出路。本书对今后上海的土地合理利用,包括生产布局、茬口安排与土地更集约使用等,均作了详尽的论述。上海是工业高度发展的城市,农业科技力量也比较雄厚,在认清土壤性状的基础上,将会使丰富的科学成果,不断促进生产更上一层楼。当然,也得重视工业废弃所形成污染和其他地力衰退因素的发生。至于节约使用耕地问题,上海市各级领导一贯很重视。但城镇的发展,不可避免地还要占用一部分土地。有关尽量少占肥沃耕地的任务仍十分艰巨,尚须在今后市政大建

设中,更加重视节约每寸耕地,并能竭力防止污染与地力衰退等问题。

总之,《上海土壤》这本区域性著述及其他有关土壤文献与图件的出版问世,对更加合理地使用上海境内的所有土壤资源,提供了科学依据。将会使这批详尽、系统的土壤科学成果尽快转化为生产力。如能在今后的岁月里充分使用这批土壤普查所积累的数据与图件,并继续对各主要土种进行定期监测、研究与试验,结合有关农业生产要素与历年产量变化等,不断积累新的资料与数据,建立以土种为单元的土壤信息系统,且市、县联网,将可通过贮存、运算,更加有根有据地指挥、发展整个农业生产,促进农业生产走上新台阶。倘能如此,则参与这次土壤普查的各级人员与本书汇总人员将会感到不胜幸甚!

席承藩

1992年2月

前 言

《上海土壤》一书是上海市第二次土壤普查的主要成果之一。它同《上海土种志》、《上海土壤资源图集》和《上海土壤资源数据库》等成果一起,是对这项普查工作的全面总结。

本书是一本区域性著述。全书分为六篇二十二章。第一篇(一至二章)概述了地理环境和农业背景,重点对上海地史变迁以及地貌分异、水文特点、植被组分等作了扼要、简练的介绍;第二篇(三至五章)剖析了成土条件和成土特点,特别对平原土壤母质和土壤发育特征,以及成陆年龄和成土年龄的区域差异,作了较详剖析和探讨;第三篇(六至七章)阐述了土壤分类与土壤分布,重点提出了土属、土种单元划分的诊断指标,对基层分类的定性量化作了尝试;第四篇(八至十一章)叙述了土壤类型的性状和特征,重点运用大样本优势,通过数据统计,对各类土壤理化性状及生产性能作了较全面的综述;第五篇(十二至十八章)分析了土壤物质基础和肥力特征,重点论述了高产地区的碳素平衡、养分平衡和投入产出的盈亏状况,并结合土壤理化性质,对合理投入、合理施肥、微量元素应用和培肥措施作了较全面的评述;第六篇(十九至二十二章)探讨了土壤资源利用现状和开发前景,重点对土壤资源进行了数量与质量的评价,提出了区、片利用改良的主攻方向和进一步挖掘土壤生产潜力的战略措施。

本书的写成是根据国务院(1979)111号文件部署,在上海市农业委员会和上海市农业局的领导下,由上海市土壤普查办公室和上海市土肥站先后组织实施,开始于1979年,结束于1988年,历时近九年。整个工作大体上分二段:1979年至1984年先完成县级汇总,包括编写各县土壤志;1985年至1988年再完成市级汇总,包括完成本书的编写。显见,本书凝结着众多科技人员和有关人员的辛勤劳动,是集体创作的结果。

本书编辑工作由上海市土肥站、上海市农业科学院土肥研究所等单位完成。在编写过程中得到了全国土壤普查办公室、全国土肥总站、中国科学院南京土壤研究所、国家海洋二所、同济大学海洋地质系、安徽省324地质队、上海市测绘处、上海市地质处、上海市农业展览馆、上海市农业委员会信息中心(筹),以及市、县农业局等有关单位的支持和帮助,在此一并致谢。

本书各章节由执笔者分头编写。在定稿过程中,由田仲和同志全面校核数据,朱林强同志编绘所有插图,最后由侯传庆同志修改定稿。

由于本书参加编写的人员多,加上编写周期较长,农业发展变化快,虽几经修改,在内容和文字方面肯定仍有不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

1992年2月

上海土壤

目 录

第一篇 地理概况和农业现状

第一章 地理概况	(3)
第一节 优越的地理位置	(3)
第二节 良好的自然条件	(4)
第三节 现今的行政区划	(13)
第二章 农业条件和农业特点	(16)
第一节 农业历史背景	(16)
第二节 农业经济情况	(21)

第二篇 土壤形成条件和特点

第三章 土壤形成条件	(27)
第一节 地史背景与地形轮廓	(27)
第二节 现代沉积与农田地貌	(28)
第三节 植被类型与人为影响	(32)
第四节 地表水与地下水特征	(34)
第四章 成土历史与成土母质	(39)
第一节 晚近地史变迁与成土年龄判别	(39)
第二节 沉积环境分异与母质类型认辨	(44)
第五章 土壤形成特点	(57)
第一节 分异的土壤地球化学特征	(57)
第二节 活跃的土壤生物物质循环	(62)

第三篇 土壤分类和分布

第六章 土壤分类和命名	(71)
第一节 土壤分类梗概	(71)
第二节 土壤分类原则和依据	(71)
第三节 土属单元定性量化	(75)
第四节 分类说明	(79)
第五节 土壤分类系统	(81)
第七章 土壤分布规律	(84)
第一节 地带性标志	(84)
第二节 地域分布	(84)
第三节 微域分布	(87)

第四篇 土壤类型及其性状

第八章 水稻土类型和生产性状	(97)
第一节 潜水稻土亚类	(98)
第二节 脱潜水稻土亚类	(100)
第三节 潜育水稻土亚类	(107)

第四节 渗育水稻土亚类	(121)
第九章 潮土土类和生产性状	(130)
第一节 灰潮土的分布特点	(130)
第二节 灰潮土的形成特征	(130)
第三节 灰潮土类型分述	(131)
第十章 滨海盐土类型及其生产性状	(143)
第一节 滨海盐土的分布特点	(143)
第二节 滨海盐土形成与演变	(143)
第三节 滨海盐土类型分述	(150)
第十一章 黄棕壤土类和形态特征	(160)
第一节 黄棕壤土类的成土条件	(160)
第二节 黄棕壤土类的成土特点	(162)
第三节 黄棕壤土类类型分述	(163)
第五篇 土壤物质基础与肥力特性	
第十二章 土壤有机质和土壤氮素	(173)
第一节 土壤有机质含量及其保持和提高	(173)
第二节 土壤氮素含量及其化学氮肥的合理施用	(189)
第十三章 土壤磷素和钾素	(195)
第一节 土壤磷素存在形态和磷肥肥效	(195)
第二节 土壤钾素供求状况和钾肥肥效	(202)
第十四章 土壤微量元素和推广应用	(207)
第一节 土壤中硼的含量及其硼肥肥效	(207)
第二节 土壤中锌的含量及其锌肥肥效	(211)
第三节 土壤中钼的含量及其钼肥肥效	(217)
第四节 土壤中锰的含量及其锰肥肥效	(220)
第五节 土壤中鉄的含量及其分布	(223)
第六节 土壤中铜的含量及其分布	(226)
第七节 土壤中钴的含量及其分布	(228)
第十五章 土壤颗粒组成和粘土矿物	(231)
第一节 土壤矿质颗粒和土壤结构特性	(231)
第二节 土壤粘土矿物特征	(240)
第十六章 土壤碳酸盐和酸碱度	(251)
第一节 土壤碳酸盐	(251)
第二节 土壤酸碱度	(259)
第三节 土壤碳酸盐、pH与土壤肥力的关系	(261)
第十七章 土壤水分状况和特征	(264)
第一节 土壤水分的地区特点	(264)
第二节 土壤水分与作物生长	(268)
第三节 土壤水分调节的重要作用	(269)
第十八章 土壤肥力培育与调节	(273)

第一节 土壤肥力与地域性特点	(273)
第二节 土壤肥力与土壤层段发育	(274)
第三节 土壤肥力与有机无机物投入	(275)
第四节 土壤肥力的培育与调节	(277)
第六篇 土壤资源的利用和开发	
第十九章 土壤资源现状和问题	(283)
第一节 土壤资源利用现状	(283)
第二节 土壤资源面临的问题	(287)
第二十章 土壤资源数量统计和质量评价	(296)
第一节 评价原则和区分方法	(296)
第二节 参评项目和评价指标	(298)
第三节 质量等级与数量表现	(302)
第四节 综合评价和质量分析	(303)
第二十一章 土壤利用改良分区	(308)
第一节 分区原则和单元划分	(308)
第二节 区、片划分和内容概述	(309)
第二十二章 土壤资源进一步开发利用的探讨	(318)
第一节 保持基本粮田面积, 提高粮田生产力	(318)
第二节 稳定菜田, 发展瓜果, 保障需求	(322)
第三节 扩展饲料基地, 缓和部分饲料缺口	(325)
第四节 综合规划, 多向利用, 合理开发海涂资源	(327)

第 一 篇

地 理 概 况 和 农 业 现 状

第一章 地理概况

第一节 优越的地理位置

上海位于长江三角洲前缘,太湖平原东侧。北枕万里长江,东濒浩瀚东海,南临宽阔杭州湾,西靠富庶太湖湖群,几乎三面为江海环抱,一面与湖群相连。其范围:北起长江口的崇明、长兴、横沙三岛,南至杭州湾的大、小金山,西与江苏苏、锡、常地区毗邻,西南与浙江杭、嘉、湖地区接界(图1-1)。

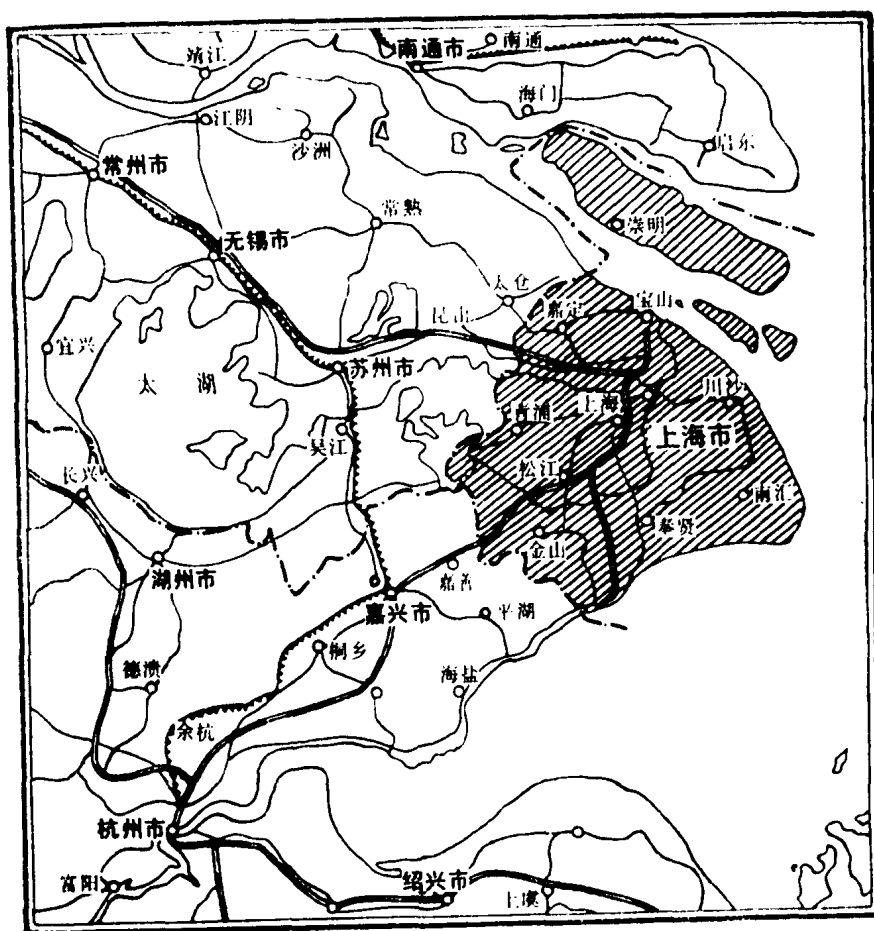


图 1-1 上海的地理位置

地理坐标为东经 $120^{\circ}51' \sim 121^{\circ}45'$,北纬 $30^{\circ}41' \sim 31^{\circ}50'$,地处北亚热带南缘,具有向中亚热带过渡的特点。现今残存于若干山丘的自然植被,其组分仍带有常绿阔叶林的色彩。这