

镇海土壤

镇海县土壤普查办公室

一九八三年十月

镇海土壤

镇海县土壤普查办公室

一九八三年十月

前 言

土壤是农业的基础。解放以来，我县在一九五八年进行了第一次土壤普查。总结群众用土养土经验，促进了以治水治土为中心农田基本建设。随着耕作制度的改革和用肥结构的改变，使土壤的性状、肥力、结构有了很大的变化。为了摸清土壤底细，以利农业生产的发展，在县政府领导下，于一九七九年十二月开始进行了全县第二次土壤普查工作。通过三年另十个月时间的努力，于一九八三年十月基本上完成了全县普查任务。

我县土壤普查采取了以区为单位，从公社做起的普查方法。在组织形式上建立了县区二级专业队。县专业队的职责是培训区技术力量，制订土壤工作分类方案，检查区普查质量，分析农化和剖面样品，编绘县级成果图件，编写土壤志。区级专业队的任务是：普查各公社土壤资源的类型与分布，速测土壤养分，统计土普资料，编绘社队二级成果图件，编写公社普查报告与各类专题调查总结。

土壤普查野外的工作底图是比例万分之一的放大航片。公社土壤图，由调绘航片直接透绘制成。县级土壤图由航片转绘在1:2.5万地形图，再缩绘在1:5万地形图后绘制的。全县共设主要剖面1920个，分析剖面79个，农化样品数362个。公社级普查成果为“五图一说明”，即公社土壤图、养分图、改良图、土地生产力评级图、现状图及土壤说明。县级的普查成果为“三图一志”，即1/5万土壤图、改良类型图、养分图（分单因子：有机质、全氮、速磷、速钾、PH值及综合养分点位图）和《镇海土壤》。

《镇海土壤》是在全县土普资料系统汇总和数理统计的基础上，于一九八二年冬开始编写，并于八三年春完成了“讨论稿”。后据省土办“编写座谈会”的讨论意见进行了修改，于同年底定稿。全书共分八章，概括了三个部分的内容：第1—4章主要介绍了本县的自然概况、土壤类型、分布与性质；第5—6章分析了本县土壤的肥力状况和当前存在的主要土壤肥料问题；第7—8章评述了土壤资源的质与量，划分了土壤改良类型，提出了低产土壤的改良途径与措施，总结了高产、稳定农田的土壤特性和农业技术措施。

土壤资源面广量多，普查资料丰富，又因我们水平低，在综合与分析过程中，一定存在不少缺点与错误，务请各部门批评指正。

镇海县土壤普查办公室

一九八三年十月

目 录

前 言

第一章 概况	(1)
第一节地理位置与行政区划.....	(1)
第二节 自然条件.....	(1)
一、地形地势.....	(1)
二、岩石与母质.....	(1)
三、气候.....	(2)
四、水系.....	(3)
五、植被.....	(3)
六、海塘建设.....	(4)
第三节 农业生产概况.....	(4)
第二章 土壤形成与分布	(8)
第一节 低山丘陵区.....	(8)
一、成土因素与成土特点.....	(8)
二、土壤的分布规律.....	(10)
第二节 滨海平原.....	(12)
一、成土因素与成土特点.....	(12)
二、土壤的分布规律.....	(17)
第三节 水网平原.....	(17)
一、成土因素与成土特点.....	(17)
二、土壤的分布规律.....	(22)
第三章 土壤分类	(24)
第一节 分类的原则与依据.....	(24)
第二节 土壤命名.....	(25)
第三节 土壤的分类系统.....	(25)
第四章 土壤性态特征	(28)
第一节 红壤类土壤 (1)	(28)
一、黄筋泥土属 (111)	(28)
二、红泥土土属 (114)	(29)
三、亚黄筋泥土属 (121)	(30)
四、黄泥土土属 (122)	(31)
五、砂粘质红土土属 (124)	(33)

六、粉红泥土土属 (125).....	(34)
七、石沙土土属 (131).....	(35)
八、白岩砂土土属 (132).....	(36)
九、岩秃土属 (134).....	(37)
第二节 黄壤类土壤 (2)	(37)
一、山地黄泥土土属 (211).....	(38)
二、山地石沙土土属 (221).....	(39)
第三节 潮土类土壤 (5)	(39)
一、洪积泥沙土土属 (511).....	(39)
二、砂岗砂土土属 (517).....	(40)
三、淡涂泥土属 (521).....	(41)
四、江涂泥土属 (523).....	(45)
第四节 盐土类土壤 (6)	(46)
一、涂沙土土属 (611).....	(46)
二、涂泥土土属 (612).....	(46)
三、咸泥土土属 (622).....	(47)
四、咸江涂泥土属 (624).....	(51)
第五节 水稻土土类 (7)	(52)
一、黄泥田土属 (712).....	(52)
二、白沙田土属 (713).....	(53)
三、红泥田土属 (714).....	(54)
四、新黄筋泥田土属 (716).....	(55)
五、洪积泥沙田土属 (721).....	(56)
六、黄泥沙田土属 (722).....	(59)
七、黄斑田土属 (726).....	(60)
八、小粉田土属 (727).....	(63)
九、粉泥田土属 (728).....	(64)
十、淡涂田土属 (72 (11))	(67)
十一、江涂泥田土属 (72 (12))	(69)
十二、砂岗砂田土属 (72 (13))	(70)
十三、老黄筋泥田土属 (72 (15))	(72)
十四、脱钙淡涂田土属 (72 (19))	(73)
十五、青紫泥田土属 (731).....	(74)
十六、黄化青紫泥田土属 (732).....	(75)
十七、烂淤田土属 (742).....	(77)
十八、涂沙田土属 (761).....	(80)
十九、涂泥田土属 (762).....	(80)
第五章 土壤肥力状况	(83)

第一节 土壤环境条件	(83)
第二节 土壤障碍层次	(85)
第三节 土壤酸碱度与石灰反应	(86)
第四节 土壤水分	(87)
第五节 土壤物理性质	(88)
一、土壤质地	(88)
二、土壤容重	(89)
第六节 土壤盐分与其组成	(91)
第七节 土壤代换量	(94)
第八节 土壤养分	(95)
一、土壤有机质与全氮	(95)
二、土壤全磷与速效磷	(97)
三、土壤速效钾	(98)
四、土壤微量元素	(99)
第六章 几个存在的土壤肥料问题	(100)
第一节 耕层浅薄	(100)
第二节 绿肥过量与活杀	(101)
第三节 酸碱危害	(102)
第四节 冷害	(103)
第五节 咸害	(105)
第六节 土壤中氮、磷、钾养分失调	(105)
第七章 土壤资源评述及土壤改良利用	(108)
第一节 土壤资源	(108)
一、土壤资源特点	(108)
二、土壤资源的质量评述	(108)
第二节 土壤改良利用	(113)
一、新棉地引淡治咸改良型	(113)
二、老棉地深耕培肥改良型	(114)
三、低湿农田降潜除渍改良型	(114)
四、改制田引淡压咸改良型	(115)
五、平原良田轮作、培肥改良型	(115)
六、穿山半岛停垦、封山育林改良型	(116)
七、低山丘陵绿化、育林改良型	(116)
八、沿海沿江滩涂待垦型	(116)
九、缓坡园林、垌田治酸增素改良型	(116)
第八章 高产稳产农田的调查	(118)
第一节 优越的环境条件	(118)
第二节 良好的剖面结构	(118)

一、高产农田的剖面结构.....	(118)
二、剖面形态的肥力特征.....	(119)
第三节 协调的土壤养分.....	(119)
第四节 合理的培育措施.....	(120)
一、用养结合的耕作制度.....	(120)
二、合理的用肥习惯.....	(120)
附录：参加镇海县第二次土壤普查工作人员名单.....	(122)

第一章 概 况

第一节 地理位置与行政区划

本县位于浙江省之东北部（见“镇海县位置图”），地理座标：东经 $121^{\circ}27'40''$ — $122^{\circ}10'22''$ ，北纬 $29^{\circ}41'4''$ — $30^{\circ}6'22''$ 。东北两面滨临东海，西连慈溪、宁波，南与鄞县接壤。县廓呈斜长条形，西北至东南长，直线距离平均68.6公里，东北至西南宽，平均45.4公里。大陆周长117.6公里，海岸长190公里。全县总面积772.09平方公里，其中山地328.03平方公里，平原418.06平方公里，水面26.00平方公里。

行政区划设骆驼、湾塘、长山、大矸、柴桥和郭巨六个区，计三十个公社（镇），454个生产大队（见“镇海县行政图”），农业人口38.97万，人均耕地1.11亩。按农业劳力计算，土劳负担为2.14亩。

本县依山傍海，自然条件优越，历来耕作精细，林牧付渔发展，是全省人均收入较高的县份。

第二节 自然条件

一、地形地势：

本县地势二端高中间低，甬江由西南入境，向东北注入大海。全县可分为东南低山丘陵、西北丘陵和中部平原三个区（见“镇海县地势图”）。

东南低山丘陵区主要指宁穿公路以南，及与长山、大矸两交界山地。它北临杭州湾，南傍象山港，大榭、梅山分立左右，穿山半岛楔入海中，全区面积287.12平方公里，占全县山地的87.53%，境内群山起伏，山峰多在400公尺以下。主峰太白山高656公尺，为全县之颠。此外，大岙脑、东拌山、滴水岩、亭子山、后山岗、九峰山、龙角山、福泉山、双石人山、炮台岗和后焦山海拔均在450—550公尺之间。山上植被复盖率高，土层深厚，泥质较好，适宜发展林业生产。

西北丘陵区包括九龙山的河头片，尖山、大斗山的汶溪片和觉渡屯山，长石灵山一带，面积40.91平方公里，占全山地的12.47%。本区海拔大部在200公尺以下，主峰尖山海拔约388公尺，次之九龙山海拔334.7公尺。岩质多含石英砂，土质松脆，流失严重。

中部平原区由滨海，水网两平原组成，面积418.06平方公里，占全县总面积的54.15%。本区地势低平，海拔高程3—5公尺，并由内及外微微降低，坡度1%以下。境内多布河流、池塘、水源丰富，是我县粮、棉基地。

二、岩石与母质。

本县低山丘陵的岩基主要是侏罗纪的凝灰岩与流纹岩，约占山地面积的80%，少数为花岗岩，闪长岩和石英岩，另星地散布在低山丘陵上（见“镇海县地质图”）。母质分残积物，

坡积物和坡麓物三种。其中，坡积物分布最广约占山地面积的85%。坡麓物土层深厚，大部在80公分以上。又因形成的地质年代不同，可分为近代坡麓体，和古坡麓体两种。其中，古坡麓体地势平缓，地形开宽，俗称“山麓平原”是老农垦带。

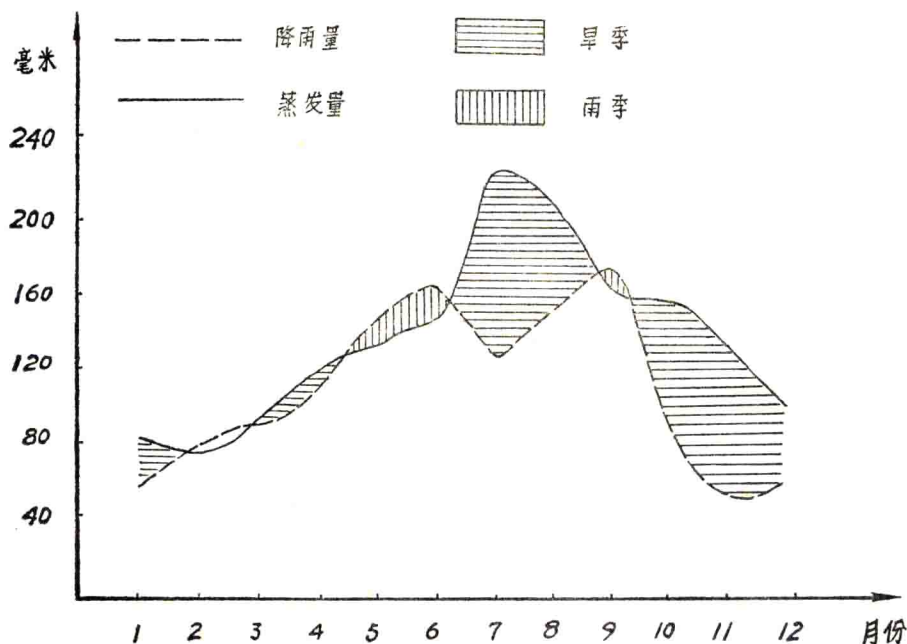
平原母质由于来源不同，可分为浅海沉积物，江潮淤积物，河相沉积物和湖泊沉积物四种。前二种，分别为滨海平原、江滨带土壤母质，地域性强。后二种，为水网平原土壤母质，并穿插分布。

三、气候：

本县属北亚热带季风气候，一年之中“春、夏、秋、冬”变化清楚。夏天炎热多雨，盛吹东南风，冬季较冷，雨量偏低，为干冷季节，春秋二季冷热适度雨水平衡，是一年中最佳季节。据县气象站1971—1980年纪载，全县年平均温度为 16.3°C ，月平均最低温度 6.2°C ；年均地温 19.5°C ，月均最高 28.2°C ，最低 14.05°C ；年均降雨量1276.7mm，雨量集中在4—9月份，平均每月降雨144.2mm，约占全年总雨量的11.3%。2—3月和10月3个月次之，冬季最少。年均蒸发量为1604.6mm，其中4—11月为1253.1mm占全年的78.1%，12月—3月，只占到21.9%。年均湿度为78%，夏天最高平均80%，冬天最低平均73.3%，仅差6.7%反映了海洋型气候特点。

比较年降雨量与年蒸发量（图1—2—3：镇海县月平均降雨量与蒸发量比较）可以看出：我县有二个明显的伏旱与冬旱，7、11月的旱情况为严重。4—6月的梅雨和9月的秋雨，与旱季相间出现，形成了干湿交替的气候特点。

图1—2—3：镇海县月平均降雨量与蒸发量比较



四、水系

按地形地势，全县分五个水系（见“镇海县水系图”）。

（一）江北水系：包括骆驼、湾塘二个区和县城城关镇。水系集雨面积212.05平方公里。主要河流有前大河、中大河、后塘河、沿山河和甬江。

（1）甬江：起自宁波市三江口，东流入本区、沿县城、招宝山至外游山入东海，全长19公里，是宁波老港之咽喉。（2）前大河，自宁波桃花渡经白沙露林向东流与甬江平行至张鉴渠出口入甬江，全长10公里，主要来水靠中大河。（3）中大河；起源丈亭江，由夹田桥过茅洲化纸二闸以达县城之西城，在本系中有23公里，解放初期中又节之以贵胜大寺二堰以严蓄泄。（4）后塘河；北起蟹浦岚山之麓，南至县城北廓，全长10公里，系古人挖河取土筑土塘防潮汐入侵而成，主要来水靠中大河补给。（5）沿山河；旧名西河，发源于横溪香山，东流15公里泄于蟹浦闸入东海。

（二）小浹江水系：全系包括长山区，西南与鄞县东南接壤，是鄞县鄞东南水系的部分，由小浹江而上左右有河皆接于鄞之东大河，其左自鄞之斗门入纪家桥石秃头至东岗山之黄满堰直至浹水闸出口汇甬江口，长15里。其右自鄞之新桥入汤家埭龙山下钟家桥直至竺山尾分二流其一从陈山之南过高河塘至小竹山，其一从北流过石门又折东，由陈山之北越江南铺前桥汇于系家庄。在本水系的集雨面积为81.75平方公里。

（三）大研岩泰水系：包括大研区五个公社和柴桥区的亚浦公社九峰片的几个大队。全水系集雨面积为157.5平方公里。主要河流有岩河、和东西二条泰河。

（1）岩河：一支发源于太白山的牡丹岩，经阿育皇岭下沿山向西北流经算山研出口入东海，又名沿山河。另一支发源于新路岙中的盘溪、出新路岙泾石湫至大研镇获岩研，至岩新研到下三山闸出口入东海，全河系流域面积为88.8平方公里。（2）东、西泰河：一支发源于塔峙岙，经牌门桥到贝家研到新研的东研，汇岩河来水出下三山闸入东海，叫西泰河。另一支发源于城湾，向北流经吕鉴到杨家研、经居子研汇岩河、西泰河之来水出下三山闸入东海，叫东泰河，全河系流域68.7平方公里。

（四）柴桥芦江水系：包括柴桥区柴桥、紫石、亚浦三个公社，水系集雨面积86.15平方公里，主要河流是芦江河，发源于瑞岩的灵芝山、福泉山，经紫石、柴桥到穿山研出口入东海，主流长7公里。

（五）丘山区、海岛各成独立水系：包括郭巨、白峰、峙头、上阳、梅山岛和柴桥区的大榭岛及三山、昆亭八个公社，各自境内山岭屹立、丘陵起伏，有的三面环海，溪流短促，洪期与干固期明显，没有主干河道，分溪流入东海和象山港、梅山港，梅山和大榭二个海岛，又有多股山谷小溪，流向海港。

五、植被

本县低山丘陵大部为天然植被和人造林所复盖。据统计：林地面积为22.3万亩。其中，用材林20.3万亩、竹林1.6万亩，经济林0.44万亩。此外柴山4.8万亩，疏林4.2万亩，荒山4.4万亩和沿山的特产林园4.67万亩。（包括桔1.61万亩，茶2.34万亩，桑地0.045万亩，梨、桃、李等小水果0.67万亩）。天然树木以松为主，多为连片生长。人造林有杉、松、竹等十

几种，常为小片分散种植。被复现状：东南低山地带，树高林密“乔—灌—草”的林相结构合理，地面被复率高。穿山半岛毁林种粮（旱粮地面积达4万亩）地表出露，山顶树木矮小，林相失调，被复极差。西北丘陵区介于二者之间。四、五百公尺以上的高山顶，多为剑竹、茅草、杜鹃等所复盖，林相呈“灌—草”结构。农耕区以稻棉为主，复种指数高，地面利用率好。

六、海塘建设：

本县三面环海，海域广大，海岸线长，涂地丰富。据镇海县志记载，我县南北两地几条主要大塘的起迄和建筑年代大致如下：

1、镇北：（1）后海塘：东起县城东北二里巾子山麓，向西北至俞范石塘下，始筑于唐朝乾宁四年（公元897年）距今一千另八十多年。（2）官塘路：西起蟹浦镇的择山，向东南经牌门头、沙河、田央周、憩桥、后施、海头周，直至俞范石塘下与后海塘相接。（出自镇海县地图东管乡图）（3）灵绪塘：现名万弓塘。位于官塘路外，在后海石塘尽处，接筑土塘，直至蟹浦，筑于宋嘉定年间。

2、镇南：（1）王公塘：上过小港直达县城，下过穿山、郭巨。塘身起于孔墅岭下，自西而东横行数里。始筑年代，相传为宋朝王荆公（王安石）宰鄞时所建，距今约920年。（2）石高塘：南与王公塘相衔，北与莘公塘相接。于大桥头至，（光绪志载）。（3）千丈塘：自长山矸（现名大矸）起，历贝家矸、通山矸、小山矸至陈华浦止。嘉靖年间（1522—1566年）筑，距今400余年。（4）永丰塘：自算山矸起，历新槎浦矸、永丰矸、（现新矸太和矸、横浦下、洪头浦、林大山、双礁矸（三眼矸）至蟒姑澳止。筑于雍正年间。（5）久丰塘：起于算山澳，历三眼澳至备澳止。筑于光绪289年。（6）永稔塘：西起下三山经茅礁下400米处，折南至算大山东之永稔澳止。（光绪28年筑）（7）穗丰塘：起自算大山东的太平澳起，向北隔浦与永稔塘同位向东至余庆为止，东与余丰塘相接。光绪29年筑。（8）丰余塘：西接穗丰塘，东至镇东澳。光绪29年筑。（其余小塘从略）

连贯历代海塘的起迄，可以看出三条重要的分界线：

①镇北的官塘路其建筑年代似与后海塘相似，距今近1100年。与镇南的王公塘相应，勾勒了我县滨海、水网两平原的地貌类型。

②镇南的永丰塘，纵横在算山——三眼澳——东山门之间，筑塘在雍正年间（公元1723—1735年），距今约250年，它是稻、棉两种作物的天然分界线。

③镇南的久丰塘、穗丰塘和余丰塘等均筑在光绪年间（1875—1908年），距今80余年，是滨海盐土向钙质潮土过渡的明显分界线。

这些纵横如织的拦海大堤，促进了江南水乡的不断演变。为研究平原类型土壤的发生、发展与土壤进化提供了依据。

第三节 农业生产概况

由于社会制度的优越，党的领导和广大干部群众的艰苦创业，兴修水利，平整改土，推广先进农业科学技术，农业生产得到了较大的发展。以1982年与1949年相比，粮食单产由341斤/亩增至1409斤/亩，翻了二番多；棉花从23斤/亩增至120斤/亩，翻了二点五番；油菜籽从

78斤/亩增至274斤/亩，翻了一点七番。生猪年底存栏数从1.64万头增至9.56万头，翻了二点四番；茶叶总产从0.14万担增至4.2万担，翻了近五番。水果总产从1.2万担增至13.7万担，翻了三番四倍。蚕桑生产从无到有，发展到目前，蚕茧年产已达425担，水产总产量为15.09万担。

近几年来，随着队办工业的迅猛发展，社员经济收入逐年增长，生活水准亦不断提高。以1982年为例，社队工农业总产值中，工业产值占31.84%，农业产值占54.27%，畜牧业产值占9.16%，社员每人平均分配水平，1982年为271元，与社办工业不发展的1975年相比，增长1.23倍。国家与集体对农业再生产的投资又有较大的增强。据统计，到1982年底，全县各型拖拉机2403台，农用总动力为105928马力。装备农业，改善农业的生产条件，使农业的灌溉、脱粒、植保、与翻耕，基本上实现了机械化或半机械化。农业化肥使用量达37688吨，每亩施入量为194.5斤。耕地有效灌溉面积为39.23万亩，旱涝保收面积19.55万亩，大大提高了土壤的生产能力。

总结农业生产情况，本县农业有三个明显特点：

1、农业生产的结构正在发生改变。

从近二十五(1960—1982)年县经济结构变化看，农业生产值占农业总产值的比重，由1960年的84.5%，跌到1982年的54.47%，每年递减1.3%。而队办工业却由0猛增至31.84%，每年递增1.38%，林、牧、副、渔各业的比重没有多大变化。由此可见，本县的农业结构正由单一的农业经济，逐渐发展为农工并举的经济结构，以利以工支农，进一步发展农业生产(见表1—3—1)。

表1—3—1 1960—1982年全县农业结构变化情况

年 份	各 业 占 农 业 总 产 值 的 比 重 %					
	农 业	林 业	畜 牧	副 业	队办工业	渔 业
1960	84.50	1.80	4.15	0.57	0	8.89
1965	81.33	1.00	10.84	0.77	2.68	3.39
1970	77.01	0.75	13.32	1.51	3.94	3.47
1975	70.41	0.77	12.90	2.61	8.36	4.95
1976	69.15	0.66	10.82	2.61	12.69	4.07
1980	58.47	0.57	10.33	1.00	26.80	2.83
1982	54.27	0.63	9.16	1.10	31.84	3.00

2、农业生产的不稳定性。

分析近十年(1973—1982)农业生产情况可以看出，粮棉油都有大幅度的提高(表1—3—2)。粮食产量以1979和1982年达到了历史最高值，分别为1412斤/亩和1409斤/亩；皮棉在1978和1982年达到历史较高值，分别为120斤/亩和126斤/亩；油菜籽产量自1978年以后，一直表现稳定增产。即由79年的207斤/亩逐步增至274斤/亩。但据变异性测定，粮食常产的变异系数为0.13，反映了年度之间，粮食产量存在着大起大落的现象。由图1—3—1可以看出，前五年是在平均值以下起落，后五年在均值以上波动，表现了农业生产螺旋式前进的趋势。

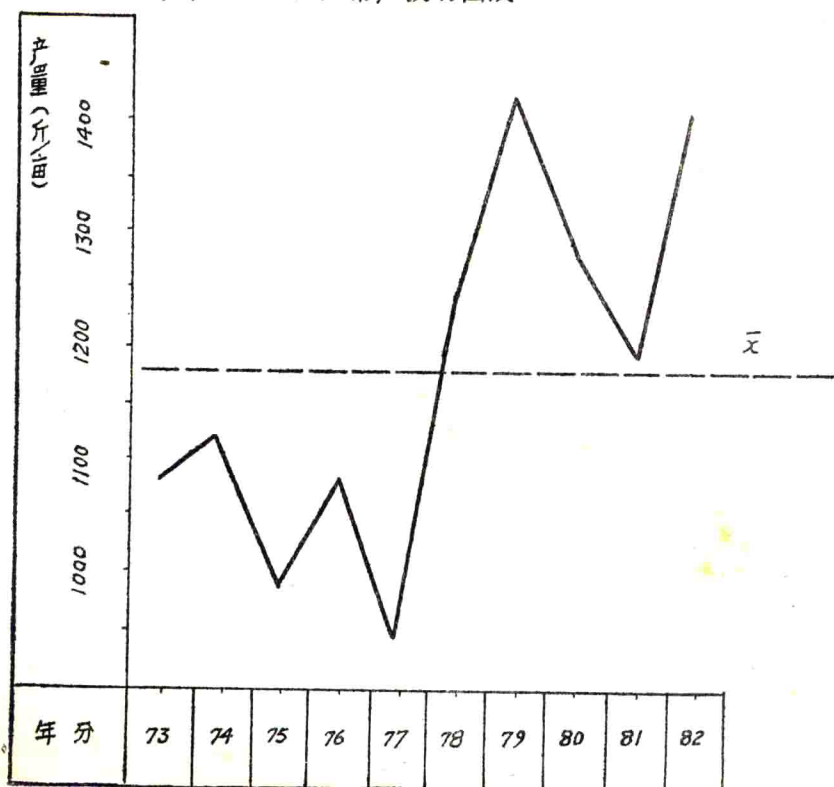
表 1—3—2

73—82十年产量统计表

单位斤/亩

年 分	项 目	粮 食			棉 花	油菜籽	
		麦 类	早 稻	晚 稻			常年亩产
1973		190.8	656	418	1092	91	97
74		383.6	732	328	1121	107	150
75		161.6	623	372	994	112	94
76		264.7	705	373	1091	81	117
77		160.3	575	367	943	67	87
78		326.7	721	496	1252	126	166
79		396.8	815	574	1412	96	207
80		822	758	509	1283	107	222
81		354	840	335	1176	66	231
82		322	768	648	1409	120	274
平 均		288.3	719.3	442	1177.3	97.3	164.5

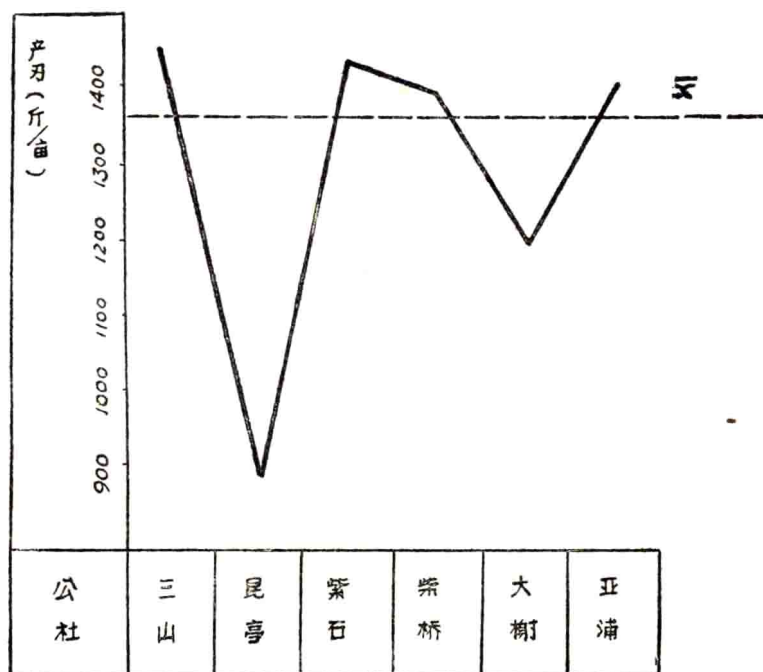
图 1—3—1 十年 (73—82) 常产波动曲线



3、农业生产的不平衡性。

农业生产的不平衡，表现在公社之间分异十分明显。以1982年柴桥区粮食产量为例（图1—3—2）：生产水平较高的三山公社，粮食产量为1463斤/亩，比区均值1361斤/亩，增产7.5%；而生产水平较低的昆亭公社约比区均值减34%，区的极差为565斤/亩。

图1—3—2 82年柴桥区诸公社粮食产量比较



2、3两点的分析，可以得出一个结论：年度之间的波动，主要反映了农业气象的多样性与多变性，无论生产水平先进到了何等地步，气候终是农业生产的限制因素。公社间的差异，却反映了生产水平在地区之间的不平衡状态。除了栽培管理外，土壤质量的好与差，是它的主导因素。因而，改善低产土壤条件，均衡生产水平，对发展本县农业生产前途甚大。

第二章 土壤形成与分布

在同一生物——气候带里，地形、母质与时间，是制约土壤发育的重要条件，使土壤具有明显的地带性。同时由于各个因素的本质差异和作用的方式、程度不一，决定了土壤类型的多样性和特定的分布规律。根据我县的地貌特征，土壤的形成与分布可以归纳为低山丘陵、滨海平原，水网平原三个地带来阐述。

第一节 低山丘陵区

一、成土因素和成土特点：

本区是个老林区，除山麓、山垅、狭谷部分辟为果园、水田外，大部为用材林、薪炭林和荒山荒坡。土壤的形成，反映了亚热带生物——气候的特点，形成了特有的剖面结构。即发育为表土层(A)、富铝层([B])、母质(C)等基本层次。由于这些层次的发育程度与组合不同，构成了各种类型的自然土壤。本区土壤的形成条件与特点主要是：

1、地形单元与生物累积作用

所谓地形单元，实际上包含了海拔高程的要素。本区的地形单元可以分为低山上部（海拔450m以上的山头）和低山中下部两类。由于高程上的差别，土壤的自然生物累积作用也有强弱。例如，东南低山丘陵区的太白山、九峰山、双石人、滴水岩、福泉山等十几座低山上部，植被多为“灌——草”相，以剑竹、茅草为主。不但生长快，周期短，而且复盖率高在80%以上。在干湿环境下，有利生物累积作用。据全县52个样品统计，土壤有机质的贮量存着明显的差异，即低山上部土壤的有机质平均贮量明显高于低山的中下部（表2—1）。

表 2—1 不同地形单元土壤有机质贮量比较

地形单元	样品数(n)	平均值($\bar{x}$)	标准差(S)	变异系数(CV)	说明
450M以上山头	7	10.31	3.46	0.34	黄壤
450M以下山地	45	2.45	1.13	0.46	红、黄泥土

从土壤有机质频率分布曲线看，低山上部土壤的有机质含量在高含量的范围内波动，最多出现频率的重量为8—11%之间。低山中下部土壤处于低含量相对波动，最多出现频率的含量为1—3%（图2—1）。显而易见，它们之间的生物累积作用，存在着明显的差异。

进一步从显著性(t)值测定（表2—2）看，它们之间的差异，也十分明显。低山上部土壤的有机质平均含量为10.31%，比低山中下部平均增加3.2倍。(t)值达5.737，二者之间的分异，存在本质上的区别。由此可知，低山丘陵地带，土壤有机质的含量水平，是反映成土过程中生物累积作用的重要指标。

图 2—1 不同地形单元土壤有机质频率分布曲线

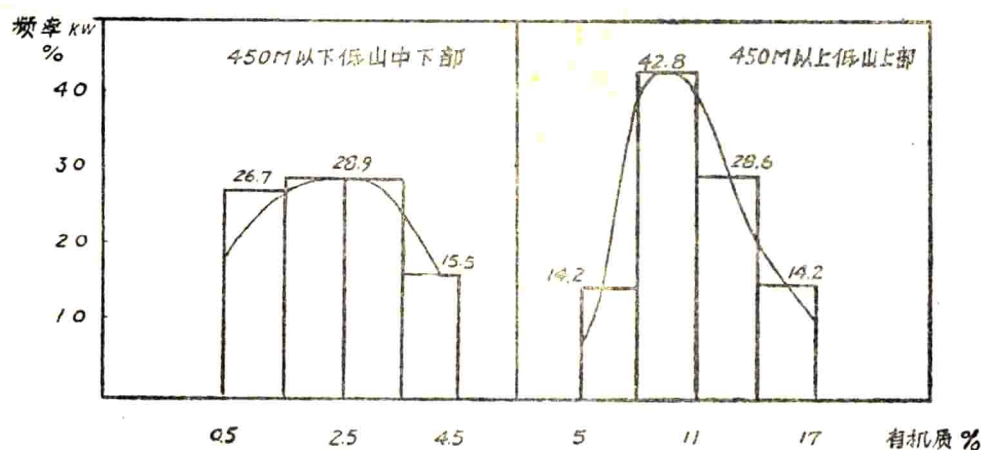


表 2—2 土壤间有机质差异显著性 (t) 测定

地形单元	均值 $\bar{X}$	标准误差 $S\bar{X}$	均值差 d	t 值	自由度 n	t 0.001	差异程度 $t > t_{0.001}$
低山上部	10.31	1.31	7.86	5.737	50	3.496	极显著
低山中下部	2.45	0.37					

2、不同岩石类型与土壤发育度的分异

本区境内，山地岩性以凝灰岩，流纹岩为主（约占整个低山丘陵的80%），花岗岩、石英岩和闪长岩，亦有零星露头。岩性不同，土壤剖面的形态特征与性质有很大的区别，尤其是：（1）砾石含量。由中性岩（闪长岩）发育的红泥土，风化彻底，土体很少含有砾石（表2—3）；由酸性岩（粗晶花岗岩）发育的砂粘质红土，富含石英粗砂，表现了强烈的粗砂性，火山喷出岩（凝灰岩）发育的黄泥土，内含不少岩石屑粒，砾石含量介于两者之间。砾石含量的多寡，反映了土壤粗骨性的程度差异，粗骨性越强，土壤越不耐冲刷。可见，花岗岩风化物最易冲刷，凝灰岩次之，闪长岩较抗流失。（2）砂粘之比，砂粘质红土砂粘比最小，黄泥土最大，红泥土处于中间（表2—3）。砂粘比是反映风化程度的定性指标，它的比值越小，说明粘粒含量越高，红化程度越深。由此可见，砂粘质红土的红化度深于红泥土，黄泥土最弱，反映在土体颜色与结构上，前二者多呈深红色，心土为柱状结构。后者土色红黄，呈大块结构。

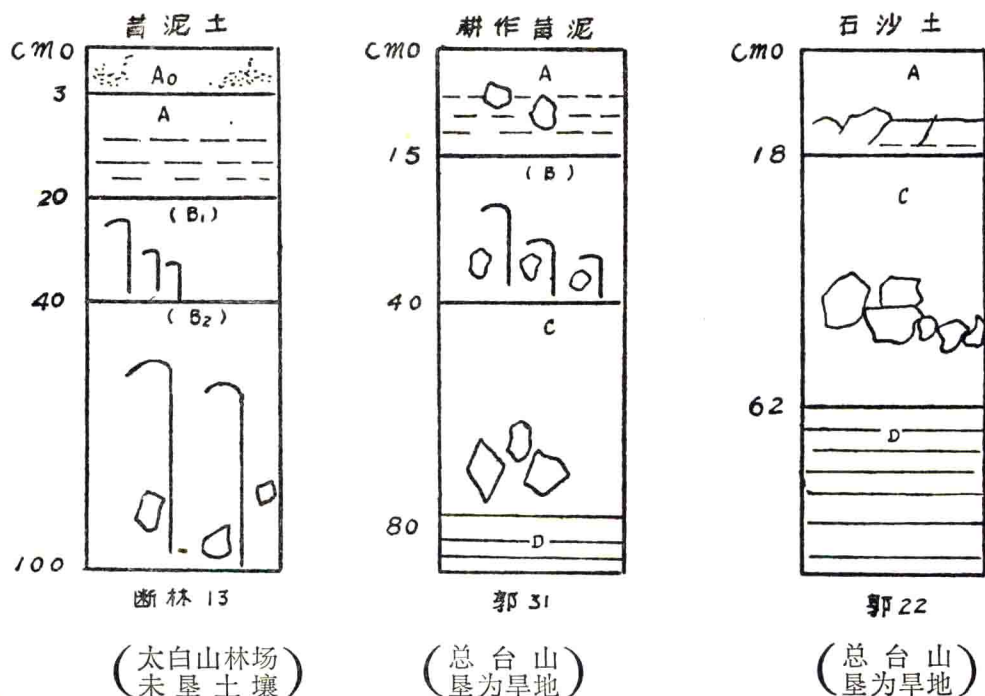
表 2—3 不同岩性发育的土壤颗粒组成比较

岩 性	代表性土壤	砾 石 %	细 粒 部 分			
			砂 粒	粉 砂	粘 粒	砂/粘
花 岗 岩	砂粘质红土	39.7	15.39	39.52	45.09	0.34
闪 长 岩	红 泥 土	0.15	19.48	49.80	30.72	0.63
凝 灰 岩	黄 泥 土	25.69	36.35	40.71	22.94	1.58

3、人为垦植与土体构型的变化

过度的采伐，毁林种粮或不合理的开荒植林，都会引起植被殆尽，表土裸露，水土流失。反映在土体构型上（图2—2），有三个明显的恶化趋势：（1）A₀层消失。植被保存良好的断林13剖面，有一疏松的枯枝落叶层。凡垦植了的土壤，均无此层次。（2）心土（B）减薄或消失。耕作黄泥由黄泥土毁林种粮发育而来，表土不断流失，心土不断翻耕入表，致心土抬高变浅，久而久之逐渐发育为石沙土，（3）石质性增强。由于不断耕作，细土不断流失，石砾残留于土，致使土壤粗骨。

图2—2 垦植对土壤剖面构型的影响



比较图2—2中的断林13、郭31与郭22三个剖面的土体构型，可以结论：不合理的垦植是造成山地土壤水土流失的主要原因。

二、土壤的分布规律：

本区土壤的组合，虽受地形、岩性、母质和人为因素的影响，存在不少分异，但土壤类型的空间排列呈现了较强的规律性。如镇南土壤断面线庄太段土壤分布情况（图2—3）可以看出：

1、土壤类型（土类）的垂直分布。

龙兴寺下的新路峡谷，宽约75米，土壤母质系汗流洪积物砾石层高在40厘米以上，历来垦植为水稻，属砾塌洪积泥砂田。经新路林场，抵太白山中部，地表高程由40米增至450米，水平间距1625米，坡度25°—30°，松林为主，被盖甚好，土壤为黄泥土。太白山的上部，水平距离为625米，母质多为残积物，地势高平，草竹遍地，表土层发育为A₀₀、A₀、A₁三层，属山地黄泥土。

纵观龙兴寺至太白山顶部，土壤类型的排列：“水稻土—红壤—黄壤”，呈现了山地土壤的垂直分布规律。