

浙江省开化县
土壤志

开化县农业局

一九八五年七月

前 言

农业是国民经济的基础，土壤是农业生产的基础。搞好土壤普查，查清各类土壤面积、分布、利用现状和土壤的理化性状、生产性能及其低产障碍因素，是合理利用自然资源，因地制宜制订农业发展规划，指导农、林业生产，加速实现农业现代化的一项基础工作。

按照国务院（79）111号文件精神和《全国第二次土壤普查技术规程》的要求，在上级统一部署和县委、县政府的领导下，我县第二次土壤普查自一九八一年八月上旬开始，十月初完成城关镇试点工作，十月中旬普查工作全面铺开，一九八三年五月底完成野外调查任务，同年六月进行复查补课，修正了部分土种命名和土种界线，开展评土比土，确定本县土壤分类系统。九月开始转入内业资料整理，编绘各种县级图件，一九八四年十二月，经省土壤普查验收小组验收合格。

这次土壤普查工作，以乡为单位，以专业队伍为主体，依靠当地干部、群众的密切配合，分期分批完成。参加土壤普查的专业人员、干部、群众多达五百余人。通过土壤普查，认真总结了群众合理开发利用与保护土壤的经验，宣传了土壤知识，培训了一支土壤工作专业队伍，为今后合理利用土壤资源，普及土壤知识，奠定了良好的基础。

按照有关土壤普查技术规程，这次调查工作，是以航片、地形图作为工作底图，进行实地测绘，室内转绘，最后编制成各种成果图件，量算出各种面积数据。整个外业工作期间，共挖掘土壤剖面1574个，其中，水田剖面1056个，平均233亩一个；山（旱）地剖面518个，平均5869亩一个；设置主剖面385个，其中，水稻土206个，山（旱）地179个；野外速测9444项次；常规分析土壤剖面83个，计226个样品；农化土样458个，进行了五千多分析项次，基本上掌握了本县各种类型土壤的理化性质和农化性状。

根据上级要求，内业工作结束后，完成县级成果资料：“三图一书一报告”，即土壤图，土壤养分点位图，土壤改良（利用）分区图，《开化县土壤志》和开化县土壤普查工作报告。

《开化县土壤志》的编写是在完成外业工作后，与室内资料整理，图件编绘工作同步进行的。经过多方征求意见，反复增补修改，于一九八四年十二月完成初稿。嗣后，又参考省土壤普查验收小组提出的意见，经复查补课修改定稿。

《开化县土壤志》全书共分八章：

第一章：“概况”，介绍了本县农业自然条件、社会经济和农业生产情况。

第二章，“成土过程及成土因素”，介绍本县土壤（包括自然土壤）的形成及演变过程。

第三章：“土壤分类及其分布规律”：按不同成土因素，分述本县土壤分布规律及土壤分类系统。

第四章：“土壤性态特征”，根据剖面形态观察及理化分析结果，具体论述不同土种的

厉仁安 赠 2007

理化性质和农化性状。

第五章：“土壤肥力状况”，介绍了本县土壤肥力状况及其影响因素。

第六章：“土壤改良（利用）分区”，是在获得一系列有关数据的基础上，总结群众因土种植、因土改良的经验，参考历年来农、林、牧业生产情况，提出本县不同土壤改良（利用）区的意见。

第七章：“低产田改良”，根据本县实际，以实地调查为依据，分述主要低产障碍因素，提出针对性的改良意见。

第八章：“土壤普查成果应用”，如实反映近年来在生产实践中，应用普查成果所取得的成绩。

本书在编写过程中，承原金华地区区划办付主任林惠长同志的指导和本县林业、水利、统计等有关部门的支持，在此一并感谢。由于我们专业知识有限，知识面狭窄，缺乏经验，难免有许多差错，恳请各方面行家批评指正。

——编者

一九八五年十二月

目 录

前 言

第一章 概 况

第一节 历史沿革	(1)
第二节 地理位置和行政区划	(1)
第三节 自然概况	(1)
一、地形、地貌	(1)
二、母岩、母质	(2)
三、植被	(3)
四、河流、水库	(3)
五、农业气候	(4)
第四节 社会经济情况	(5)
第五节 农业生产情况	(7)

第二章 成土过程及成土因素

第一节 成土过程	(11)
一、红黄壤脱硅富铝化过程	(11)
二、黄壤的生物富集过程	(11)
三、石灰岩土淋溶脱钙过程	(11)
四、水稻土的水耕熟化过程	(12)
第二节 主要成土因素	(12)
一、气候条件的影响	(12)
二、地形地貌的影响	(12)
三、不同母质类型的影响	(13)
四、人为活动的影响	(14)
五、水文水质的影响	(16)
六、成土时间的影响	(17)

第三章 土壤分类及其分布规律

第一节 土壤分类	(18)
一、土壤分类的原则和依据	(18)
二、土壤命名与层次代号	(19)
三、土壤分布系统	(20)
第二节 土壤分布规律	(21)

一、土壤分布概述	(22)
二、不同土壤类型分布规律	(23)
三、不同地貌类型土壤分布规律	(24)
四、不同微地形土壤分布规律	(25)

第四章 土壤性态特征

策一节 红壤	(26)
一、黄红壤亚类	(26)
二、侵蚀性红壤亚类	(35)
策二节 黄壤土类	(36)
一、山地黄泥土土属	(37)
二、山地黄泥沙土土属	(40)
策三节 岩性土土类	(42)
一、钙质紫色土亚类	(42)
二、石灰岩土亚类	(42)
策四节 潮土土类	(47)
第五节 水稻土土类	(47)
一、渗育型水稻土亚类	(48)
二、潜育型水稻土亚类	(52)
三、潜育型水稻土亚类	(67)

第五章 土壤肥力状况

第一节 土壤养分状况	(71)
一、土壤有机质含量	(71)
二、耕层土壤全氮含量	(71)
三、土壤磷素含量	(74)
四、土壤钾素含量	(74)
五、土壤酸碱度	(75)
六、土壤代换性能	(75)
策二节 土壤物理性状	(76)
一、土壤质地	(76)
二、耕层厚度	(76)
三、地下水位	(76)
四、水田耕层中障碍层次	(78)
第三节 影响土壤养分含量的因素	(78)
一、不同土壤质地与养分含量关系	(78)
二、不同土壤类型与土壤养分含量关系	(79)
三、土壤酸碱度与养分含量的关系	(80)
四、耕作施肥与土壤养分含量的关系	(81)

五、植被与土壤养分的关系·····	(82)
六、不同海拔高度与土肥养分含量的关系·····	(82)

第六章 土壤改良利用分区

第一节 土壤分区的基本原则和依据·····	(84)
一、以地貌类型作为分区依据·····	(84)
二、以成土母质、土壤类型作为分区依据·····	(84)
三、以土壤组合、行政界线连片性作为分区依据·····	(84)
四、以作物布局适应性作为分区依据·····	(84)
第二节 分区概述及改良利用意见·····	(85)
一、西北部中山黄壤——林、茶区·····	(85)
二、西北部低山、丘陵、黄红泥——林、茶、油、粮区·····	(85)
三、中、南部丘陵、平坝岩性土、黄红泥、培泥沙田 ——粮、桑、果区·····	(87)
四、东南部中、低山、丘陵黄壤、黄红泥——粮、茶、林果区·····	(91)

第七章 低产田改良

第一节 水田土壤培肥意见·····	(98)
一、继续搞好农田水利基本建设·····	(98)
二、增施有机肥料，加速土壤熟化·····	(98)
三、合理施用化肥，严格控制碱性田使用石灰·····	(99)
四、大力推广轮作、间作、套种·····	(99)
五、深耕改土，提高耕层厚度·····	(99)
第二节 旱作土壤培肥意见·····	(100)
一、加速绿化荒山，防止水土流失·····	(100)
二、大力推广分带轮作，注意用养结合·····	(100)
三、认真调查研究，慎重布局工程设施·····	(100)
四、严格控制滥用耕地建房·····	(101)

第八章 土壤普查成果应用

一、增施磷、钾肥，注意三要素合理搭配·····	(102)
二、治理土壤渍害，大抓低产田改造·····	(104)
三、碱性土不施石灰，节资增产显著·····	(105)
四、大力推广旱地绿肥，秸秆还田·····	(106)
五、微量元素肥料的应用和推广·····	(106)

附 表 ·····	(1 ~ 31)
-----------	------------

第一章 概 况

第一节 历史沿革

相传在四千一百多年前的夏禹时代,开化为扬州之域。据本县中村、汶山等地出土文物考证,早在新石器时代,我们的祖先就在这里从事农业、渔猎、纺织、制陶等生产活动,唐咸亨五年(公元674年)属常山县,宋乾德四年(公元966年)吴越析常山西境置开化场;宋太平兴国六年(公元981年)升开化场为开化县,属衢州府;民国初属金华道。一九四九年属衢州专区,一九五六年划归建德专区,一九五九年二月划归金华专区,一九八五年七月划归衢州市。

第二节 地理位置和行政区划

开化位于浙江西部山区,浙、赣、皖三省交界处。北部与安徽省的休宁县相邻,东北连淳安县,西南分别与江西省的婺源、德兴、玉山县毗连,东南与常山县接壤。地理坐标为北纬 $28^{\circ}54' \sim 29^{\circ}30'$,东经 $118^{\circ}1' \sim 118^{\circ}38'$,东西宽59.2公里,南北长66.0公里。境内山峦叠嶂,林木郁郁葱葱。

全县土地总面积为2236.6平方公里,折合335.49万亩,其中,中、低山、高丘面积占85.09%,耕地面积只占7.34%,全县水田面积只有20.63万亩,旱地4.01万亩,是个开门见山的山区县。

据一九八五年底统计,全县总户数为7.62万户,总人口有31.77万人,其中农业人口有28.60万人,占总人口的90%,有农村男女正半劳力13.94万个。每平方公里人口密度为141人,每个农业人口平均耕地面积为0.86亩,山9.4亩。

目前,全县设有五个区,六个镇,二十五个乡,四百四十三个行政村,六个居民委员会。县人民政府设在城关镇,全镇人口1.85万人,其中非农业人口1.3万人。

(附:开化县行政区域图)

第三节 自然概况

一、地形、地貌

地形是地表高低起伏的形态特征。地貌是指地表的形态、构造及生产特征。地貌也是地形、成土物质、水文地质等密切联系起来的综合概念。我县属西天目山脉延伸部分,北靠白际山脉,西南与仙霞岭山脉相望,西和西北部为江西省的怀玉山脉,东部紧接千里岗山脉,东南部与金巨盆地外缘的丘陵带相连。整个地势自西北向东南倾斜。境内山岭连绵,群山峥嵘。

海拔千米以上的主要山峰有白石尖、石耳山、莲花尖、南华山、千斤塔顶、乌云尖、大阴山等四十六座。最高峰白石尖座落在黄谷乡与淳安县交界处,海拔1453.7米;最低的华埠镇下界首海拔只有90米,高低相差1363.7米。

由于受下古生界加里东旋迴的影响,出现了焦坑口~阴山坝、薛家岭~华埠、里洪丘~

泉坑三条斜交断层，控制了龙山港、池淮港、马金溪三大水系的形成。随着新构造运动的间歇性上升，逐渐形成了我县山高坡陡，西北高，东南和中部低的山地、丘陵、河谷的不同地貌。沿溪流两侧，长期受水流侵蚀影响，构成大小不同的河谷盆地，母质为第四纪的冲积物，海拔在97~160米之间，相对高差小，地势平坦，如徐塘、龙山底、华埠盆地等。海拔在160~500米和500~800米之间的丘陵、低山，母质为奥陶纪的页岩、粉砂岩、泥岩和寒武纪的石灰岩以及震旦纪的紫色砂岩，地貌构成复杂，垄田、岗田、丘陵、山地相互交错。海拔800米以上中、低山主要为火山喷出物生成的花岗岩、花岗斑岩，以及少部分砂岩、石英砂岩的风化物，多数山高坡陡，构成以中、低山为主的山区地貌。

(附：《开化县地貌图》)

二、母岩、母质

(一) 母岩

本县基岩按其组成多以东北至西南呈条带状分布，年代较古老，种类繁多，整个古生界的各种基岩均有分布。此外，尚有元古界双桥群泥岩、粉砂岩和少数新生界第四纪的砾石层、培砂、淤泥等。根据基岩分布规律，大致可划分为三个大区：

1、西北区：自与淳安县交界的霞山乡周家山向西经霞山乡政府所在地、徐塘乡大苏坑、中村乡树范、长虹乡虹桥、张湾乡梅树底、杨林乡下庄以此向西北，分别为震旦纪下统的紫色细砂岩、砂岩；元古界双桥群泥岩、粉砂岩、细砂岩；寒武纪的花岗岩、花岗斑岩等。

2、东南区：自黄谷乡伏坞村向西经方田村、林山乡花桥村、金村乡、城东乡、城关镇、龙山底罗坞头、星口乡白渡村、桐村镇眉毛岭、青阳乡水口、桐村镇王坂村，以此向东南，除白石尖为石英砂岩，华埠镇东岸为紫色砂岩，以及封家镇与常山交界处为泥盆纪的紫红色页岩、粉砂岩外，其他均为奥陶纪的硅质页岩、泥岩、粉砂岩和细砂岩等，少数地方分布有灰岩。

3、中部：为寒武纪的泥质灰岩或石灰岩，以含碳质硅质页岩、石煤、硫磺矿为主。相间分布有奥陶纪的硅质页岩和震旦纪的砂质白云质砂岩，下部夹有磷、钾矿层（如：城东蟠桃山、村头外青山、杨林乡王家边等），以及震旦纪下统紫红色砂岩和页岩等。

整个基岩分布，西北部地质构造较为古老，以岩浆岩（花岗岩、花岗斑岩、流纹斑岩）为主；中南部较年轻，以沉积岩（页岩、泥岩、粉砂岩、石灰岩）为主，其中石灰岩分布涉及到中部二十三个乡镇。

(二)、母质

成土母质是形成土壤的前身。在独特的气候、生物、地形、人为活动等条件下，对土壤形成、发育将起一定的变化，但在成土过程中，母质性状在许多方面仍被保留下来。因此，不同的成土母质，对土壤的理化性状起着极其重要的影响。我县的成土母质，按其来源和特性，可分为下列类型：

1、残积物成土母质：亦称原积物，为母岩风化后残留在原地未经搬运的岩石碎屑，主要分布在山顶、岗背等受流水及重力影响较少的地带，面积较少。特点是具有角质碎块和石砾，棱角明显，颗粒混杂，未经分选，大小不一。基本上保留原母岩的特点。

2、坡积物成土母质：本县山高坡陡，坡积物是基岩风化后的碎屑受流水及重力作用，经短距离搬运后的沉积物。多分布在山坡及山麓处，占成土母质的绝大多数。坡积物碎石具有棱角和轻度磨损，颗粒混杂，没有分选，不具层理。

3、洪积物成土母质：由于山洪频繁，山谷狭小，山洪挟带来的大量石砾、泥沙，一出谷口，洪水流速骤减，由山口处为尖端向四处分散呈扇形堆积下来，形成洪积物，由于堆积物形似扇分布，故称洪积扇。靠近谷口的洪积物上部高而突出，砾石含量多，中部坡度变缓，表土质地变细，但仍含有一定数量的砂砾，其下层有砂砾层，因而漏水严重，外缘坡度平缓，土质粘细，分选度高。主要分布在较开阔的山垄及垄口平坂，目前多数已开垦为水田，如狭谷泥沙田、泥沙田等。

4、冲积物成土母质：系岩石风化物或土壤物质经流水搬运在沿河两岸形成的沉积物。主要分布在马金、徐塘、底本、音坑、城关、龙山地、华埠、星口、坝头等乡镇溪流两岸。由于受流水不断分选，具有颗粒均匀，层次明显，呈带状分布的特点。这类母质发育的水稻土有培泥田、培泥沙田、泥质田，旱地有培泥土等。

(附：开化县岩性图)

三、植被

本县地处中亚热带北缘，气候温暖湿润，土壤肥沃、植物生长茂密，披复度高，森林资源丰富，属中亚热带常绿阔叶混交林分布区。据一九八四年森林资源调查，全县森林复盖率达60.1%。

海拔900米以上的中、低山，常年气温较低，气温年较差不大，植被一般以落叶乔木、灌木、茅草为主。座落在苏庄乡的古田山，目前是全国自然植物保护区之一，属怀玉山脉。最高峰青尖，海拔达1257.4米，山地土壤为花岗岩、花岗斑岩发育的黄泥砂土。据多次勘查，保护区内有木本植物四百六十七种，加上草本及药类，种类高达千种以上。海拔800米以上多为黄山松，900米以上分布有天目杜鹃，香果树等。海拔600~900米山地，气候温和，温差较小，土质肥沃，适宜多种植物生长，多为松、杉、青岗、甜槠等针阔混交林，植被复盖率较高。海拔600米以下的丘陵山地，历史上植被复盖率较高，但由于解放后人口增长快（比一九四九年增长1.76倍），部分乡村因人多耕地少，为解决粮食、能源问题，毁林种粮，乱砍滥伐严重，致使原有植被遭受破坏，水土流失，生态环境恶化，水源枯竭，从而旱涝灾害频繁。这些地方，粮食紧张，经济贫困，生产条件改变不快。近几年来，在县委、县政府领导下，从治山兴林入手，积极开展绿化造林和多种经营，据近五年统计，全县已绿化造林32.12万亩，并在低山缓坡发展茶叶、柑桔、桃、蚕桑等经济作物。同时，为了搞好水土保持，对大于25度的山坡地，已有计划地退耕还林还果1.5万亩。从而改善了生态环境，使部分荒山秃岭，变成了绿水青山，林茂粮丰，加快了山区经济发展的步伐，提高了山区农民的生活水平。

四、河流、水库

本县河流均属山溪性河流，源短流急，水量秋冬季小，春末夏初大，洪枯水位变化明显，含沙量少，水清澈，河床比降大，水力资源较为丰富。

马金溪（又名金溪和芹江）：属钱塘江上游，发源于安徽省休宁县板仓，自北向南流经齐溪、霞山、马金、徐塘、底本、音坑、城关、龙山地、华埠等乡镇，在下界首汇入常山江，全长104公里，流域面积1067平方公里，为本县第一大河。

马廷港：发源于黄谷乡叶岭坑，流经菖蒲、林山、封家等乡镇，全长57公里，流域面积279平方公里，在下界首汇入马金溪，流入常山江。

池淮港：发源于江西省婺源县垌头，流经长虹、篁岸、坝头、星口、华埠等乡镇，全长54公

里，流域面积413平方公里，在华埠镇北面交汇于马金溪。

龙山港：发源于杨林乡王山，流经杨林、桐村、青阳、华埠等乡镇，全长41公里，流域面积为333平方公里，在华埠镇南面交汇于马金溪。

苏庄溪：发源于苏庄乡罗家，全长41公里，流域面积227平方公里，纵贯苏庄乡，流入江西省德兴县乐安江。

下庄溪：发源于苏庄乡丙龙山，全长11公里，流域面积35平方公里，在白沙关流入乐安江。

建国以来，全县人民努力兴修水利，改造河山，已兴建农村小型水电站170处，装机0.87万千瓦，年发电量0.23亿度。建成中型水库1处，小（一）型水库6处，小（二）型水库17处，1~10万立方米水库59处，合计83处。总蓄水量2244.51万立方米，灌溉农田近4万亩。修筑坝堤744条。正在施工的齐溪水电站是全县最大的水利工程，库容量达5180万立方米，装机容量12600瓩，预计建成投产后将有力地促进山区经济的进一步发展。

（附开化县水系图）

五、农业气候

本县属温暖湿润的亚热带季风气候，雨量充沛，多云雾、少日照，年平均降水天数166.8天，雾日平均有83天，年日照时数1785.7小时，居全省倒数第二（略高于泰顺县）。

1、温度

据县气象站1961~1980年资料，年平均气温为16.3℃。南部的华埠、封家、青阳等乡镇，年平均气温约比北部和东北部的齐溪、黄谷等乡高1.1℃。最热的七月，平均气温为27.8℃，极端最高气温为41.3℃；最冷的一月，平均气温为4.6℃，极端最低气温达零下11.2℃，多年平均为零下7.8℃。

气温的变幅：以四月份最大，升温最为迅速，如一九六九年四月五日最低温度达零下0.4℃，而同年四月十一日最高气温则上升到35.1℃。四月上、中旬平均气温变幅为2.4℃和2.7℃。但升温不稳定，如一九六〇年三月上旬平均气温已达15.6℃，而一九八〇年四月下旬平均气温只有14.3℃，等于季节推迟了一个多月。春季升温不稳定，是造成早稻烂秧的重要原因。秋季降温以九月中旬最为迅速，平均比上旬低2.8℃，年际间变幅大。如一九六四年九月上旬平均高达29.6℃，而一九六五年九月上旬平均气温只有19.9℃，高低相差9.2℃。连续三天日平均温度<23℃，最早年份出现在一九八〇年八月十六日，最迟年份出现在一九七五年十月三日，相差近五十天，秋寒的迟早对晚稻产量影响较大。

我县历年日平均气温稳定通过10℃的持续天数为237.4天，常年活动积温为5125.4℃，年太阳辐射总量101.9千卡/平方厘米，无霜期250天。海拔350米以下可发展双季稻。由于地形地貌、海拔高度的不同，日平均气温也有差异。据气象资料分析，海拔高度每增高100米，年平均气温下降0.47℃，下降幅度以八月最大，平均为0.6℃/百米，十二月最小，为0.35℃/百米；海拔四百米以上的丘陵山地，最高气温就很少高于37℃，一般不存在高温危害。由于受地形、坡向的影响，在海拔四百米左右的，坐北朝南的，向阳避风的山坡地，有明显的“逆温”层现象，这种小气候有利于发展柑桔。

2、降水量和蒸发量

本县年平均降水量达1762.1毫米，年际间悬殊大，高的年份达2563.5毫米，低的年份只有1203.2毫米，相差1.1倍。从分布情况看，西部高于东部，山区高于平原，如西部

长虹乡西坑平均年降水量达2023.3毫米，而东部黄谷乡方田只有1893.2毫米。降水在一年中的分布呈单峰型，峰顶在六月份，平均雨量达322.4毫米，谷底出现在十一月份，平均只有52.2毫米。三月至七月累计雨量达1179.6毫米，占全年降水量的66.9%。

本县年平均水份蒸发量为1378.2毫米。高的年份达1523.2毫米，低的年份只有1199.7毫米；蒸发量以八月份最高，达216.7毫米，一月份最低，只有46.1毫米。

从气象资料分析，本县属湿润地区，四、五、六月为极湿润期，二、三月为湿润期，一、十二月为半湿润期，九、十、十一月为半干燥期，七月是由半湿润向半干燥过渡时期，八月份为干燥期，容易发生秋旱（附：表1～1）。

表 1～1 开化县各月水分供求差值 （1961—1980年）
单位：毫米

月 份	降 水 量	蒸 发 量	差 值	类 型
1	63.6	46.1	+ 17.5	半 湿 润 期
2	119.6	51.2	+ 68.3	
3	170.7	76.1	+ 94.6	湿 润 期
4	228.5	103.4	+ 125.1	
5	298.0	130.1	+ 167.9	极 湿 润 期
6	322.4	138.2	+ 184.2	
7	160.0	207.7	- 47.7	半湿润、半干燥期
8	109.2	216.7	- 107.5	干 燥 期
9	98.9	161.5	- 62.6	半 干 燥 期
10	76.0	116.8	- 40.8	
11	52.2	76.7	- 24.5	
12	63.1	53.6	+ 9.5	半 湿 润 期
年平均	1762.1	1378.2	+ 383.9	湿 润 地 区

第四节 社会经济情况

本县是个农林牧综合经营的山区县，林特产品资源丰富。但解放前由于交通闭塞，各项生产设施和经营技术落后，加上国民党政府的腐败和无能，造成各业生产萎缩，百业萧条民不聊生。解放后，在党的领导下，努力加强山区经济开发工作，工农业生产发展很快，国民经济总收入自一九四九年的1138万元，上升到一九八四年的20266万元，增长16.81倍；每人平

均国民收入从89元增加到644元，增长6.24倍。

特别是农村实行了经济体制改革，有力地促进了农业生产的发展。一九八四年粮食、棉花、油菜的平均亩产分别比一九四九年增长381%、271%和91.5%。生猪饲养量增长7.9倍。水产总产量增长达10.5倍。同时，还充分利用本县山地多的资源优势，因地制宜地发展了茶叶、蚕桑、柑桔等经济作物，一九八四年全县“三园”面积已有十四万余亩，比一九七〇年增加近四倍。随着农业生产的发展，农业总产值和社员人均收入大幅度提高，以近三年为例，一九八〇年农业总产值6512万元，一九八四年上升到12187万元，比一九八〇年增长87.15%。社员人均收入为326.72元，人均口粮715斤，人均收入比一九八〇年增长75.1%，人均口粮增加181斤。

“无农不稳，无工不富，无商不活”。党的十一届三中全会以后，随着农业生产责任制的落实，农村工付业如雨后春笋，蓬勃发展，致使农业结构和各业收入比重发生明显变化。一九六一年全县农业总产值2185万元，其中农业收入占65.49%，付业收入只占2.75%；一九八四年农业总产值达12187万元，其中农业收入占农业总产值的比例已下降到50.87%，付业收入比例已上升到20.97%，其中社队企业收入占付业总产值的58.5%。

农民在种好承包田的同时，本着“离土不离乡”的精神，努力发展乡镇企业和开展多种经营，这样既解决了农村剩余劳力的出路问题，又有利于山区经济的发展，增加了社会财富，活跃了市场，提高了农民收入。随着经济收入的增加，农民的物质生活水平有了明显的提高。如今农村中新房林立。一部分农户还添置了自行车、手表、收录机、电视机、电风扇等高档商品。（附：表1~2）

表1~2

开化县农业结构、社员收入情况表

年份	项目 农业总产值 (万元)	各业所占比重(%)							社员平均	
		农业	林业	牧业	付业	渔业	社队工业		经济 (元)	口粮 (斤)
							产值 (万元)	占付业 比重%		
一九六一	2185	65.49	20.92	9.93	2.75	0.91	30	50.00	51.40	396
一九六五	3142	49.40	25.87	18.59	6.02	0.12	95	50.26	53.8	395
一九七〇	3974	56.39	19.83	15.40	8.2	0.18	210	64.42	73.20	495
一九七五	5072	53.06	12.11	14.31	20.46	0.06	493	47.50	82.12	479
一九八〇	6512	51.58	11.46	15.31	21.56	0.09	466	33.19	116.59	534
一九八一	10093	48.58	15.31	13.91	22.03	0.18	819	36.84	121.84	602
一九八二	11356	50.81	14.78	13.81	20.36	0.24	828	35.81	153.54	705
一九八三	10956	50.60	12.88	14.37	21.87	0.23	1168	48.67	235.6	702
一九八四	12187	50.87	14.08	13.66	20.97	0.41	1368	53.52	326.72	715

第五节 农业生产情况

解放后，农业生产发展很快，粮、棉、油等作物产量不断提高。一九七一年粮食亩产跨“纲要”，一九七八年破千斤，一九八二年亩产高达1348斤，单产比一九四九年的307斤翻了两番；油菜籽一九四九年单产59斤，一九八二年达117斤，单产增一倍；皮棉一九四九年亩产只有24斤，一九八二年单产增加到88.3斤。粮食总产一九四九年只有5885万斤，一九八二年达24341万斤，增加3.14倍。农业生产的迅速发展是和解放后积极推广新技术、新经验分不开的。如采用各种优良品种，实行合理密植，进行病虫害防治，改变耕作制度，推广杂交稻以及努力治水改土，建设高产稳产良田，改善农业生产条件等。但是，年际间产量高低悬殊，波动较大，如一九七九年粮食亩产为1285斤，一九八〇年下降到1053斤，亩产减少232斤，丰欠变幅系数为19.8%，同时，各乡之间产量极不平衡，如杨林、桐村、星口、城东等乡，自然条件比较好，但一九七九年粮食单产只有1100斤左右，比全县平均亩产还低150多斤；再以欠收的一九八〇年为例，全县平均亩产为1053斤，而底本乡单产却高达1340斤，比全县平均亩产高出287斤，而杨林、星口、城东三个乡亩产都没有超过千斤，单产最低的黄谷乡，亩产只有778斤。当然，粮食产量大起大落，气候条件是主导因素，但与栽培管理、土壤条件的好坏也有关系。我县是个山区，有17万亩山垄田，除了温光条件较差外，还受“三水”影响，土壤渍害严重。这些山垄田，虽然大部分已得到治理改造，但据调查，全县低产田面积仍有四万二千余亩，因此，只要认真搞好治水改土，培肥地力，因地制宜改变熟制，提高栽培管理技术，增产潜力是很大的。

近年来，由于粮食复种指数不断提高，冬播粮、油面积迅速扩大，一九八二年已达10.34万亩，比一九六五年增加4.66万亩，而花草面积却被大量压缩，只有3.19万亩，仅及一九六五年的三分之一；另外，“三园”与粮地争肥矛盾日趋严重，一九八二年“三园”面积已达14.5万亩，比一九七〇年增长了3.84倍，耕地有机肥用量大大下降。加上七十年代以后，化肥用量激增，使土地耕性变坏，“三要素”比例严重失调，据1981~1983年用肥情况调查，耕地平均亩施标准肥130担左右，其中有机肥只有40担，占总用肥量的30%，氮、磷、钾比例为1:0.3:0.47。结果使农用工本支出大大增加。一九八三年三熟制粮田每亩化肥成本高达32.45元。

总之，认真做好用地与养地结合，搞好治水改土，增施有机肥，推广“三园”套种绿肥，提高经济效益，努力降低农业成本，是当前农业生产中有待解决的迫切问题。

(附：图1~1，图1~2，表1~3，表1~4)

项目	1971年	1978年	1982年	1983年	1984年	1985年	1986年	1987年
粮食总产(万吨)	11.52	13.84	14.11	13.4	13.85	10.28	10.34	10.34
粮食单产(斤/亩)	105	88	106	103	107	80	117	117
油菜籽总产(万吨)	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
油菜籽单产(斤/亩)	59	59	59	59	59	59	117	117
皮棉总产(万吨)	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
皮棉单产(斤/亩)	24	24	24	24	24	24	88.3	88.3

开化县1949—1982年农作物产量统计表

1~3

单位：斤/亩

年 份	粮 食				棉 花	油菜籽
	春 粮	夏 粮	秋 粮	常年亩产		
1949	88	249	226	307	24	59
1957	49	417	230	434	35	49
1965	128	541	188	638	84	43
1970	130	481	314	770	84	69
1975	89	601	305	884	95	77
1979	222	747	435	1285	107	99
1980	192	674	347	1053	82	76
1981	187	720	387	1144	78	83
1982	230	761	537	1348	88	117
1983	201	600	554	1285	79	106
1984	251	722	576	1476	80	108
1949~1982 年平均	125	515	298	747	62	65

表1~4

丰 欠 年 亩 产 对 比 表

单位：斤

作 物	丰 年	欠 年	丰 欠 年 亩 产 增 减 对 比	丰 产 年 变 幅 系 数 %	丰 年	欠 年	丰 欠 年 亩 产 增 减 对 比	丰 欠 年 变 幅 系 数 %
	1978 年	1977 年			1979 年	1980 年		
年 亩 产	1125	984	+ 141	+ 13.4	1285	1053	+ 232	+ 19.8
春 粮	192	86	+ 106	+ 76.3	222	192	+ 30	+ 14.5
夏 粮	693	605	+ 88	+ 13.6	747	674	+ 73	+ 10.3
秋 粮	332	355	- 23	- 6.7	435	347	+ 88	+ 22.5

开化县历年粮食产量曲线图

图 1-1

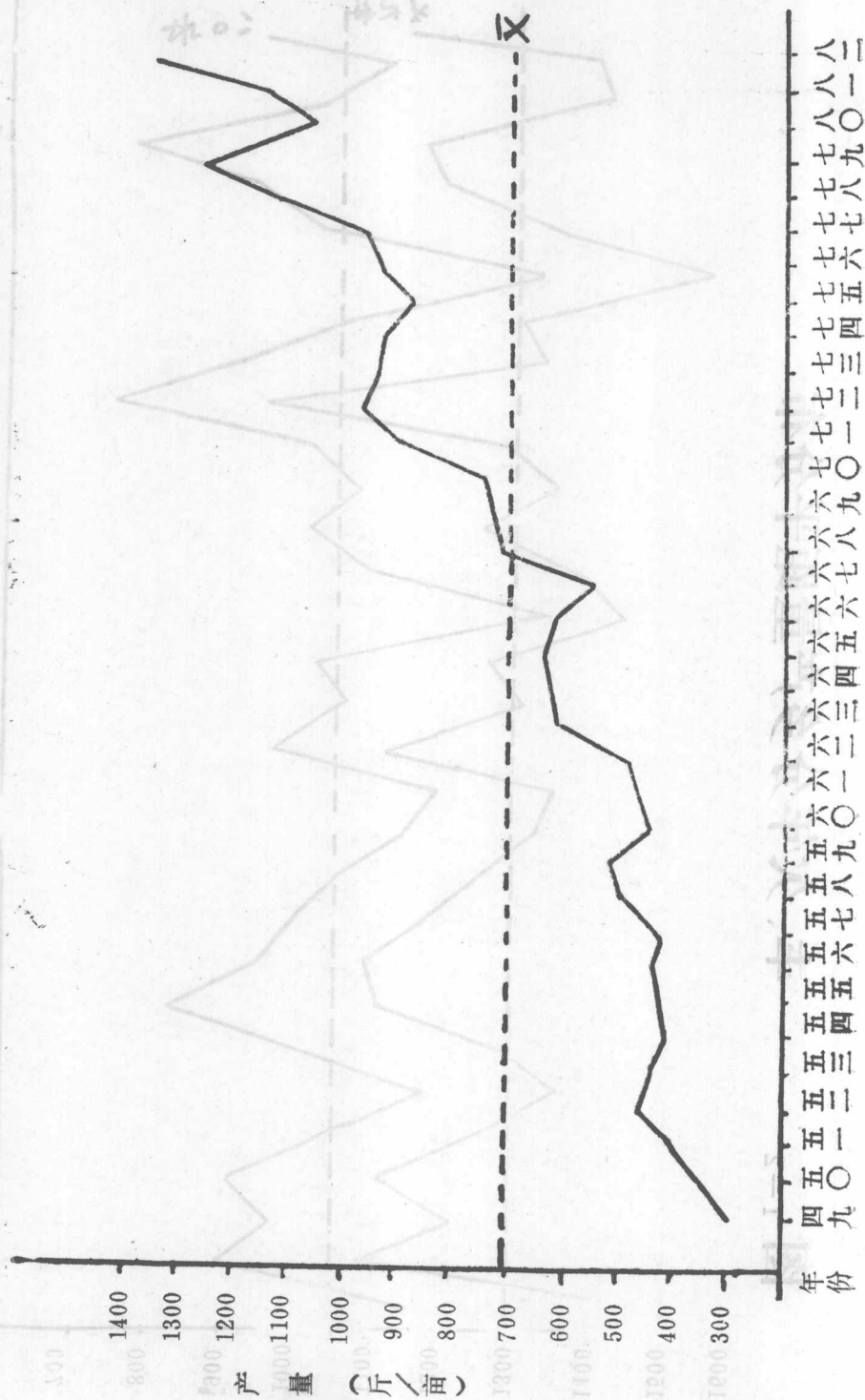
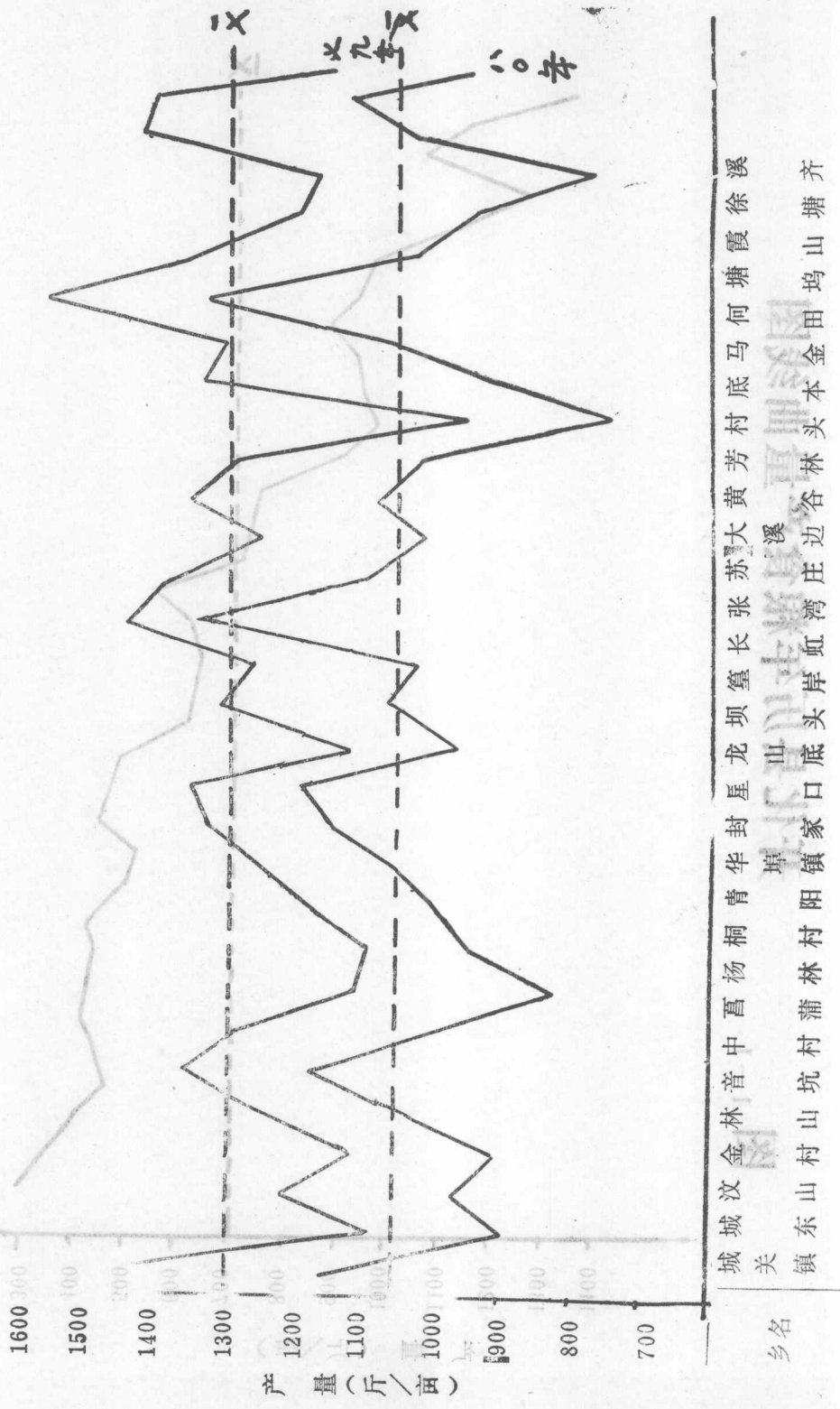


图 1-2 丰、欠年分乡产量距平分布



第二章 成土过程及成土因素

第一节 成土过程

土壤存在于岩石、大气、水和生物圈的界面上，受着地形、母质、气候、水文和植被等自然条件的影响，即使不断演变和运动着的自然客体，也是人类长期劳动的产物。土壤在不同的环境条件下，有着各自的主导成土因素，直接影响成土过程及其属性。本县主要的成土过程类型有：红黄壤脱硅富铝化过程，黄壤生物富集过程，石灰岩土淋溶脱钙过程和水稻土水耕熟化过程。

一、红黄壤脱硅富铝化过程

1、黄红壤脱硅富铝化过程

脱硅富铝化过程是形成红壤的基础。本县地处中亚热带，土壤具有明显的红壤化作用，但由于受山地环境条件的影响，气候湿润，雨量充沛，相对湿度较高。我县红壤已向黄壤化作用转化，形成过渡型的黄红壤亚类，具有红壤亚类的共同特性，经受着高温多雨，干湿交替的强烈作用，土体中原生矿物发生强烈的风化，蚀变程度较深，除石英外，硅酸盐类矿物彻底分解。小于1毫米土粒的化学组成中，硅、钾、钠、钙、镁等盐基离子遭受淋洗，几乎全部被排出土体，特别是钾、钠氧化物的流失量更大。而铁、铝致酸离子相对积聚，脱水后形成铁、铝氧化物，使黄红壤土体呈现黄红或黄色，PH值呈强酸性反应，但由于受山区气候条件的影响，湿度较高，土粒中铁、铝氧化物水化程度较高，土体以黄色为主。

2、黄壤脱硅富铝化过程

本县海拔600~650米以上的中、低山地区，在成土过程中，也具有脱硅富铝化作用。但由于土体经常保持湿润状态，土体中铁的水化程度高，多以针铁矿($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)的形态存在，具有明显的黄化作用。脱硅富铝化作用的强度比黄红壤要弱，形成本县的黄壤土类，在水平带分布上与红壤属同一纬度。

二、黄壤的生物富集过程

本县气候温和、雨量充沛，黄壤分布处植被生长茂密，披复度高，土层深厚，特别是东、南部泥岩、细砂岩风化体发育的黄壤，土层厚达一米以上。在成土过程中虽然养分大量淋失和富铝化作用的存在，但在植被复盖度极高的条件下，每年积累了大量的生物残体，生物与土壤间发生强烈的物质交换作用，通过生物吸收，使营养元素保留在土壤表层，因此，形成了黄壤的特有层次：枯枝落叶层(A₀₀)、腐殖质层(A)和腐殖质淋溶淀积层。据黄壤8个土样农化分析结果：土壤A层有机质平均含量达6.75%以上，最高可达13.76%，而黄红壤A层有机质平均含量只有3.12%，差距较大。

三、石灰岩土淋溶脱钙过程

本县岩性土主要是石灰岩土。由于受母岩性质的影响以及强烈的侵蚀，在植被保持较差的地区，延缓了成土作用，使土壤处于幼年成土阶段。土体中含有较多的石灰岩半风化物，土壤矿物质的化学风化很不彻底。在高温多雨、植被保持较好的条件下，土壤中碳酸