

浙江省新昌县土壤志

后
仁
安
赠
2007

新昌县土壤普查办公室

浙江省第二次土壤普查 验收证书

浙土普验字第28号

新昌县第二次土壤普查，从一九八一年十一月起，到一九八四年九月止，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。

浙江省土壤普查办公室

一九八四年九月十九日

检查验收组评语：

新昌县第二次土壤普查是以专业队为主，按照全国和省定的技术规程进行的。并应用航片为野外调查的工作底图。两年半来，完成了公社级的土壤调查报告，区级的1:2.5万土壤图、土壤养分图；县级的1:5万土壤图土壤养分综合点位图，土壤改良（利用）分区图，编写了土壤普查工作报告，土壤志（初稿），各种图件说明书及玄武岩母质发育的水稻土粘闭发僵问题等五篇专题调查报告。

经检查, 土壤分类, 命名较正确, 土壤分布符合该县实际, 土壤分析项目、方法符合规程要求, 数据正确率高; 图件美观清晰, 转绘和面积量算的精度较高, 资料齐全, 保管良好。土壤普查中开展了成果应用, 在农业生产上取得了一定的成效, 认为符合规程要求, 予以验收。

参加验收成员

单 位	职 务	职 称	签 名
浙江省土办	付主任	华东土普科技顾问组顾问	盛元虎
浙江农科院	助研	华东土普科技顾问组顾问	
		新昌县土壤普查成果验收组组长	魏孝孚
浙江农大	付教授	华东土普科技顾问组顾问	陆景冈
杭州大学	讲师	省土壤普查验收组成员	周宣森
浙江省土办	农艺师	省土壤普查验收组成员	陈亢中
宁波市土办	付主任	省土壤普查验收组成员	丁金山
绍兴市农科所	付所长	省土壤普查验收组成员	李家仁
绍兴市土肥站	站长	省土壤普查验收组成员	丁明千
新昌县人民政府	付县长		毛田华

前 言

土壤是客观存在于自然界的产物，为人类生命能源的基地，也是物质生产的基本条件。马克思指出：“土壤是世代相传的，人类所不能出让的生存条件和再生产条件。”正因为土壤如此重要，历来被人们列为探索、研究的重要对象。

解放以后，党和人民政府十分重视土壤工作，一九五八年，本县进行了第一次土壤普查，在总结群众性的认土、用土、改土的基础上，进行了土壤分类及面积的丈量，对农业生产的发展起了一定的作用。

根据国务院〔79〕111号文件精神，于一九八一年十一月至八四年四月历时二年零六个月，开展了第二次土壤普查，这次土壤普查在县人民政府领导下，在省、地土办的直接指导、帮助下，由县土壤普查办公室负责，抽调了农业局、林业局、水电局有关技术人员组成普查专业队伍，采用了专业队伍为主，专业队与群众相结合的形式进行。在开展过程中，依靠当地组织与群众，由点到面，以乡为普查单元逐区逐乡开展。在普查技术操作过程中，严格按照《全国第二次土壤普查暂行技术规程》与《浙江省第二次土壤普查技术手册》进行。野外调查应用航空象片（比例尺：1：25000—1：33000），地图形（比例尺1：25000）为工作底图，以土壤主剖面、观察剖面、定界剖面及土壤的分析化验数据来确定土壤的类型与土壤的界线。全县共挖主剖面657个，分析剖面55个，农化分析584个，化验速测了2500个土壤样品。根据调查的资粗，编绘了1：25000的区级土壤图、养分图、写出了各乡的土壤调查报告；1：50000的县级土壤图、养分图、分区利用改良图，编写了各种图件说明书、土壤普查报告、土壤志与专题调查报告，并在1：2500的土壤底图上进行了各类土壤的面积量算。

这次土壤普查目的，是为了摸清全县土壤资源、了解它的数量、类型、性态特征及其环境条件，对全县土壤提出较为正确的评价，为利用、改良提供依据。因此，在普查过程中，我们很重视土壤普查成果的应用，对本县土壤存在的问题，如水土流失问题、玄武岩台地上水稻土粘闭问题、狭谷地与花岗岩地区的重砂薄土及缺素问题，都作了专题调查报告，提出了针对性的改良措施，并在试验、示范的基础上进行推广，效果是显著的。

本书是在全县普查资料汇总的基础上编写的，全书共六章，第一章概略地记述了新昌县土壤形成的自然条件和农业生产的基本情况；第二章阐述了土壤分类依据、分类系统及土壤分布的规律；第三章与第四章分别对山、旱地土和水稻土的形成特点，土壤的性态特征、生产性能及存在的土壤问题进行了较详细描述；第五章综合叙述了新昌县土壤的环境条件、养分含量及其对土壤肥力的影响；第六章对境内土壤资源提出了分区的改良利用。本书有记实又有分析掺入其内，但以记实为主。书中所用数据，绝大部分经过数理统计分析。

本书编写过程中承蒙浙江农业大学陆景冈付教授，杭州大学周宣森老师，省农科院魏孝孚同志，省农业厅盛元虎、陈亢中同志等专家的指教，宁波市土办，绍兴市土办及兄弟县土办的支持帮助，吕高杨、潘表惠、唐佳文、俞玉峰、潘锡勇、钱孝樵、郑本申、孙正洪、黄德邻、陈春阳、沈文灿、吴琨等同志以及文化馆、档案馆、计委、水文站、气象站、农资公司等单位，为本书提供了资料，在此表示感谢。

由于我们水平有限，难免会有不妥与错误之处，请土壤工作者及有关方面的同志提出意见。

新昌县土壤普查办公室
一九八四年三月

目 录

第一章 概况

第一节 土壤形成的自然条件	1
一、地 形	1
二、母 质	8
三、农业气候	15
四、植 被	19
第二节 农业生产基本情况	20
一、耕作历史	20
二、农业结构	21
三、耕作制度的发展	22
四、施肥状况	24

第二章 土壤的分类与分布规律

第一节 土壤的分类	26
一、分类依据和分类制	26
二、土壤的命名	28
三、土壤分类系统	29
第二节 土壤分布规律	42
一、河谷平原冲积土壤的分布	42
二、丘陵台地红壤与非地带性土壤的分布	44
三、山地土壤的垂直分布	46
四、低山丘陵水稻土的梯形式分布	46

第三章 山、旱地土壤

第一节 山、旱地土壤形成特点	50
一、生物的物质循环特点	50
二、地形与土壤形成的特点	52
第二节 山、旱地土壤的性态特征	53
一、红壤土类	53
二、黄壤土类	62
三、岩性土	64
四、潮土土类	68
第三节 山、旱地土壤存在的土壤问题	69
一、水土流失问题	69
二、旱地土壤有机质含量偏低的问题	71

第四章	水稻土	73
第一节	水稻土形成特点	73
一、	有机质的累积与转化	73
二、	水稻土干湿交替与淀积淋溶过程	74
三、	耕作熟化与土体发育	75
第二节	水稻土性态特征	76
一、	渗育型水稻土亚类	76
二、	潜育型水稻土亚类	85
三、	潜育型水稻土亚类	104
第三节	水稻土存在的问题	105
一、	耕作层变浅的问题	105
二、	重砂薄土问题	106
三、	土壤粘闭问题	106
四、	丘陵垌田的渍潜问题	107
第五章	土壤肥力状况与分析	109
第一节	土壤养分状况与条件分析	109
一、	土壤有机质	109
二、	土壤氮素	113
三、	土壤磷素含量状况	115
四、	土壤钾素	118
五、	土壤微量元素	122
六、	土壤酸碱度	124
七、	土壤质地	125
八、	土壤交换量	126
第二节	全县土壤肥力评述	127
一、	山、旱地土壤肥力评述	127
二、	水田土壤肥力评述	129
第六章	土壤改良利用分区	132
第一节	土壤改良利用划区分类的依据	132
一、	土壤改良利用区的划分依据	132
二、	土壤改良利用类型的划分依据	133
第二节	土壤改良利用区、类型评述	133
一、	河谷盆地土壤培肥改土区	133
二、	丘陵台地土壤综合利用改土、保土区	135
三、	东南部低山土壤育林保土区	137

第一章 概 况

第一节 土壤形成的自然条件

新昌县位于浙江省东部，曹娥江上游，介于北纬 $29^{\circ}13'37''$ —— $29^{\circ}33'45''$ ，东经 $120^{\circ}41'18''$ —— $121^{\circ}13'38''$ 之间；东接宁海、奉化县，南连天台县，西南与东阳县相邻，西北和嵊县毗连。县境东西相距52.3公里，南北相距36.9公里，总面积为183.24万亩，其中水面面积4.66万亩，村庄、城镇用地2.68万亩，公路面积0.39万亩，土壤面积175.51万亩（山、旱地土壤141.66万亩，水田面积33.85万亩■水田面积未扣除道路、田埂、沟渠面积）为浙江省典型的低山丘陵区。全县内境溪河密布，山岭连绵，丘陵台地与河谷盆地交错起伏，导致本县自然成土条件——地形、母质、气候、植被的复杂性。（附1：300000新昌县地理位置图、1：300000行政区划图）。

一、地 形

地形是土壤形成过程中，影响土壤与环境之间进行物质交换的一个极为重要的条件。不同的地形存在着不同的母质类型、不同的水热条件和不同的土壤发育，而且也是土壤利用改良的重要环境条件。

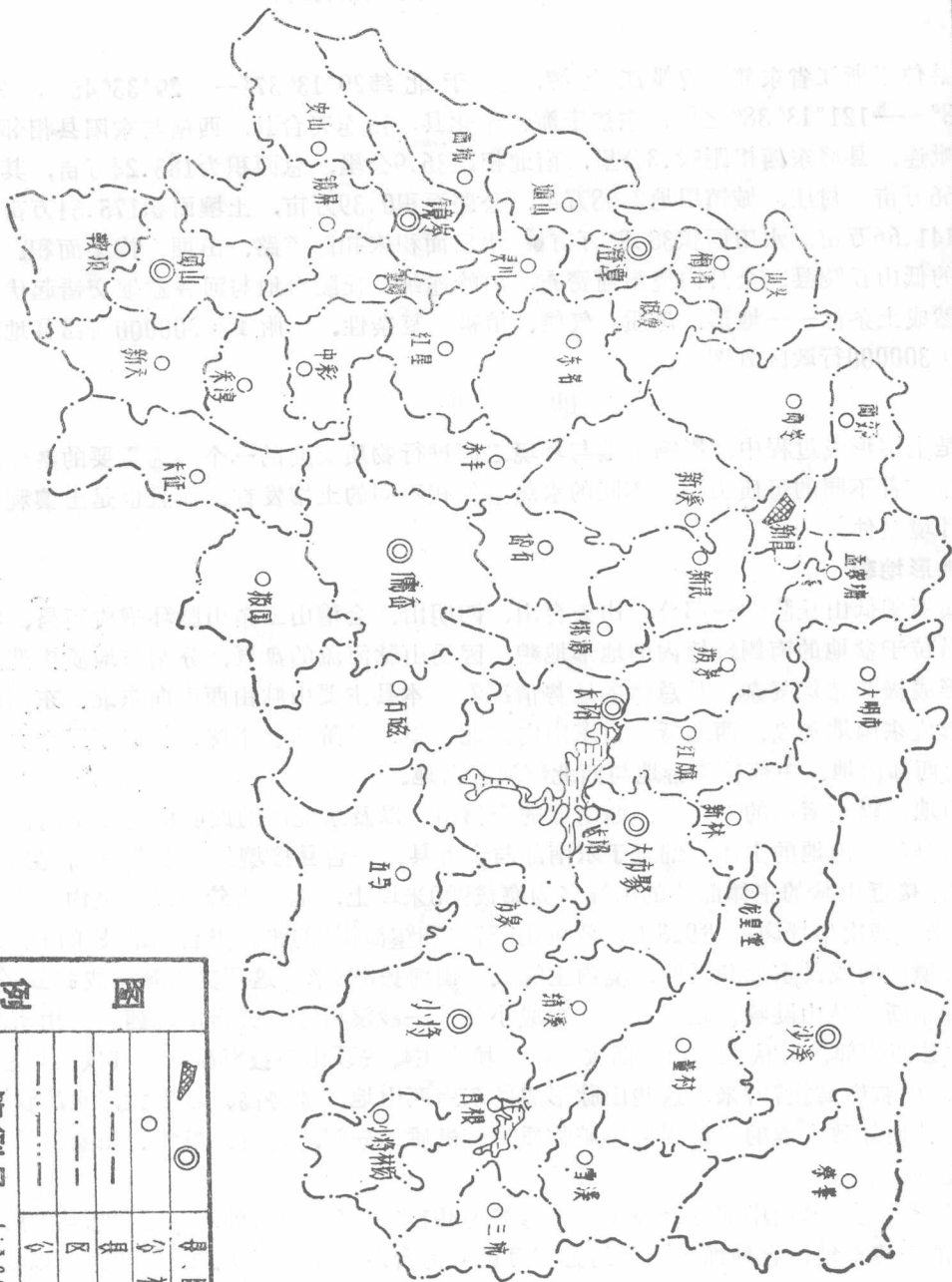
（一）地形地貌

本县属浙闽低山丘陵的一部分，由天台山、四明山、会稽山三条山脉环抱成新昌、嵊县盆地，新昌位于盆地的南侧。境内的地形地貌，因受山脉河流的盘亘、分割与地质构造运动的影响，形成极为错综复杂。从总体的地势情况看，本县主要山脉由西南向东北、东南向西北延伸，形成东南地势高、西北低，自东南向西北倾斜，呈阶梯状下降，构成了三个大地貌类型，东南西部山地、中部丘陵台地与西北部河谷盆地。

1、山地：以东南部的天台山、西南部的会稽山，以及东北部的四明山构成东南西部山地。天台山是境内山地的主体，绵亘于东南部与宁海县、天台县接壤处，多数山峰在海拔700米以上，接近山脉的主体部分的山峰多为海拔900米以上，地势高耸峻峭。境内主峰菩提峰海拔996米，其次牛坪岗海拔928米，罗坑山937米和望海岗931米。天台山北支的四明山脉，从嵊县境内向我县东北角延伸，境内主峰大雾山海拔892米。这两支山脉构成我县东南部地区连绵不断的丛山陡峰，地势高峻，形成小将——沙溪山区。天台山的西支，由东阳县境内伸向本县西南部，卧伏在安顶与西坑一带，境内主峰安顶山海拔834.米，其次大坞尖海拔806.5米，山叔岗海拔797米。这些山脉形成的东南西山地，地势高、坡度大，水热状况差异性明显，从而导致土壤的侵蚀程度、矿物质与有机质的分解、合成、淋溶、积累以及土壤发育上的差别。

2、丘陵台地：境内中部除奇峰独立，海拔为891米的斑竹山以外，其它地形均为海拔500米以下的丘陵台地；台地面积全县约为32万亩（为台地顶部面积）。自第四纪初以来，由于新构造运动的差别上升，形成了不同海拔高程的玄武岩台地，靠近西南部的台地高，如回山、红星、遁山台地，海拔均在400米左右；接近北面的台地海拔低，如新昌江与黄泽江

新昌县行政图

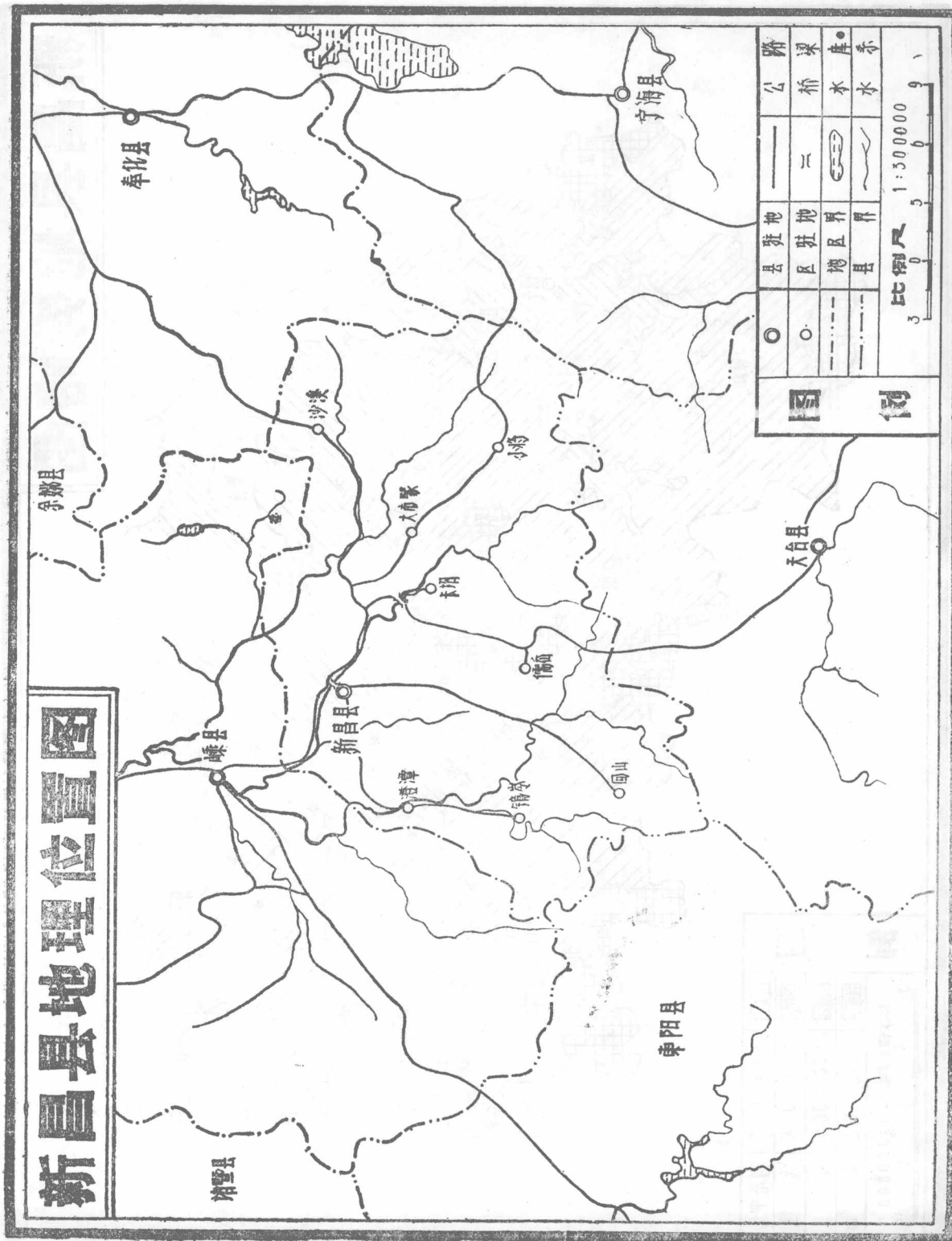


图例

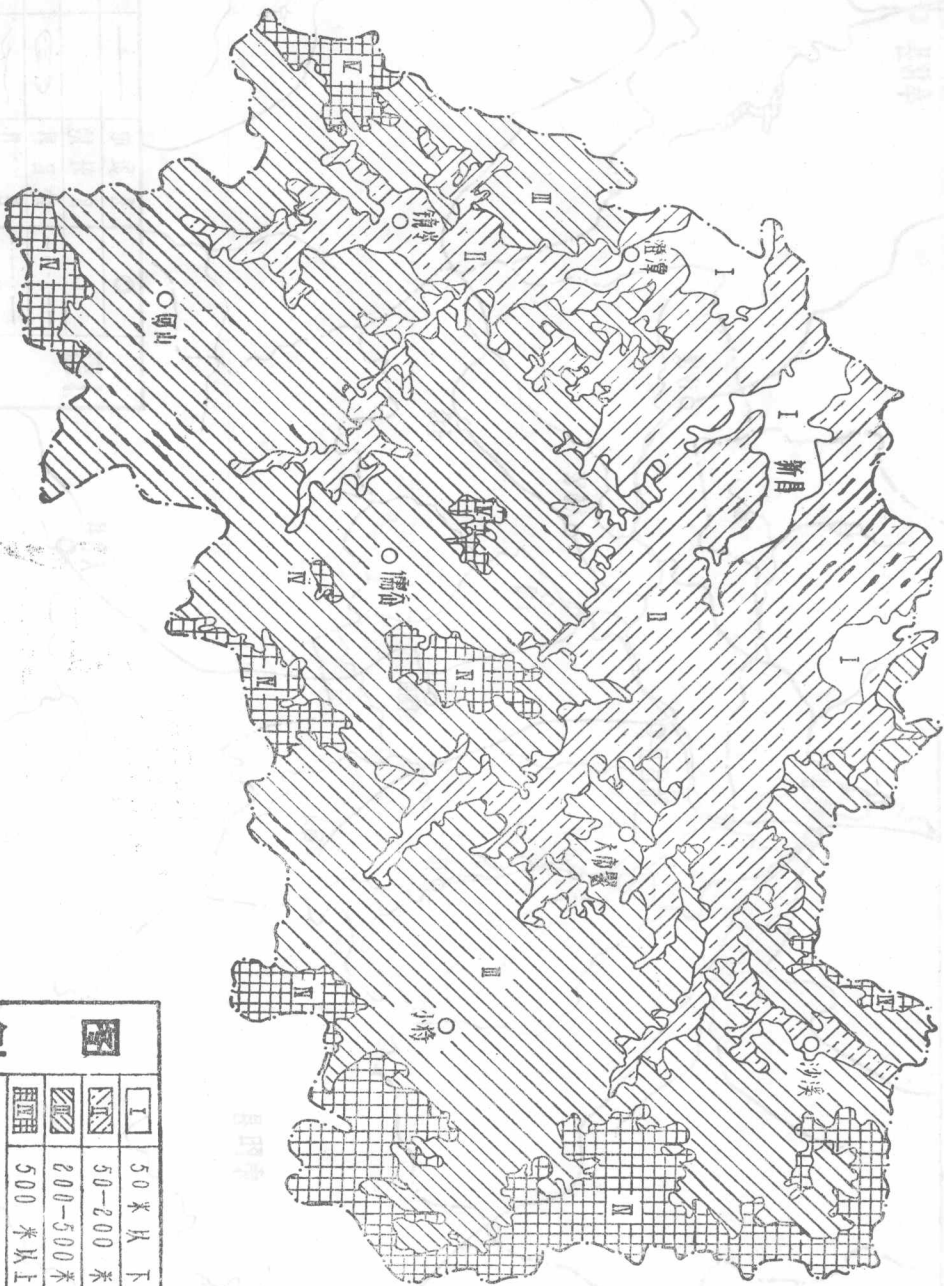
例

	县驻地
	县界
	区界
	社界
比例尺 1:300000	
9公里	

新昌县地理位置图



新昌县地势略图



图例	
I	50 米 以下
II	50-200 米
III	200-500 米
IV	500 米以上
比例尺	1:500000
0	3 6 9 公里

的分水岭，孟家圪——大市聚台地，海拔在150——250米之间，越近北面海拔越低，新昌城关镇附近的台地海拔仅100米左右。这些大大小小的台地，由于抬升分割，台地与台地之间，台地与低山丘陵之间互不相连，界线分明。台地面积大小相差悬殊，如回山台地面积约7.8万亩，其中水田面积达2.7万亩，台地上缓丘起伏，相对高程差仅几米致十几米，阔广平坦，玄武岩风化层深厚。而城郊区的鼓山台地顶部面积不到10亩。这些台地特点是，台地中心地带，土壤深厚，靠近台地外围，土层变浅，台地的边缘，则是坡度峻陡，如回山的石门坡度达60度，相对高差250米，造成土壤的严重侵蚀。台地剥蚀面的中下部，由于地体强烈抬升，致使多种地层的出露。因此，本县中部地区由于台地而导致特殊的地貌与复杂的土壤类型。

3、河谷盆地：西北部河谷盆地，是由座落在低丘之间的大小小河谷宽地所构成，分布于澄潭江、新昌江与黄泽江的沿江两岸，主要由三条江的夹带物沉积而成。其中较大的河谷盆地有：澄潭江的镜岭——山泊盆地，面积4.57万亩；新昌江的央畎——五都盆地，面积5.79万亩；黄泽江的枫家潭——山头里盆地，面积1.73万亩。这些河谷盆地海拔高程约在70米以下，相对高差不大于40米，土层深厚，质地适中，耕作性能及排灌条件好，是我县粮食和经济作物的重要产区。

附：1：300000地势图

（二）水系

本县长期处于上升侵蚀过程，造成山势峻陡，特别是第四纪以来的新构造运动的影响，使境内切割严重，地表破碎。虽然河网密度高，地形也有利于山圪水库的设置，但由于各水系比降大、宽谷少，境内水面面积只4.66万亩，储水灌溉面积仅11.9万亩。

全县主要河流三条，澄潭江、黄泽江与新昌江，为曹娥江的三大支流。在境内分别从西、东、南三个方向呈扇形汇流于嵊县境内（1：300000水系图）。

澄潭江：发源于东阳县济公岭，主峰高1170米，由文山溪、小泉溪、施家溪、小乌溪和佐行江6条支流汇合而成，流域面积851平方公里，从发源地至嵊县倒白片，全长91公里，本县境内长41.3公里。流经尚湖、石门、溪西峡口、澄潭、梅渚，从山泊进入嵊县境内乌岩，主流平均比降6.23‰。蓄水200万立方米，灌溉面积6000亩的石门水库，与蓄水2200万立方米的门溪水库，位于澄潭江上游。

新昌江：发源于天台县华顶山，主峰海拔1098米，由青汙江、潜溪江、新民江、桃源江和金钩江5条支流汇合而成，流域面积543.8平方公里，全长67.3公里，本县境内长45.9公里，流经茅洋、黄汙、央畎、拔茅，从五都进入嵊县境内，在倒白片与澄汙江汇合。河流平均比降3.84‰，蓄水量为1.2亿立方米，灌溉面积达29.02万亩的长沼水库，位于新昌江中游长沼至下百菊。

黄泽江：发源于新昌与宁海县交界的望海岗苦竹尖，峰高781米，由莒根江、雪溪和晋溪三条支流汇合而成，流域面积577平方公里，从发原也至乘县浦口曹娥江汇合处，全长70.6公里，本县境内长40.4公里。流经汙坑、伍家田、竹岸、大明市，从山头里进入嵊县境内黄泽，河流平均比降5.93‰，蓄水量为2760万立方米，灌溉面积近5万亩的巧英水库，位于黄泽江巧英至溪口。

三条江贯穿我县，它们的流向、转折与河床的性质明显受到地质构造的约制，特别是断

层的控制，它们的共同特点是：①中上游段河谷窄、河床陡，比降大，两岸山高坡陡，断崖

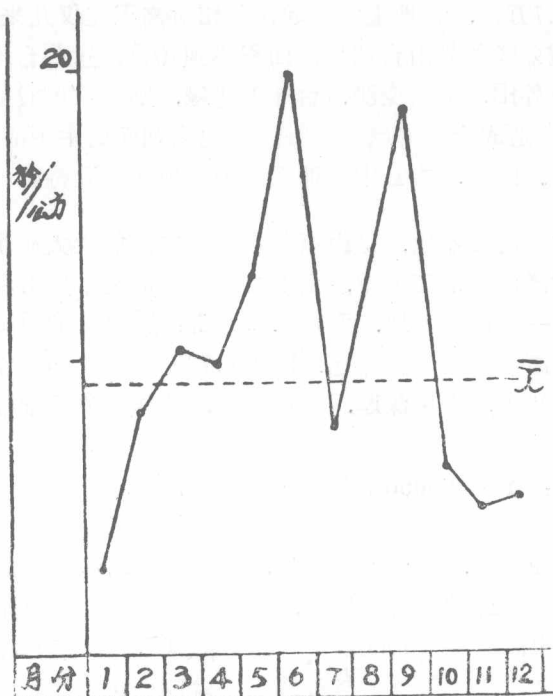
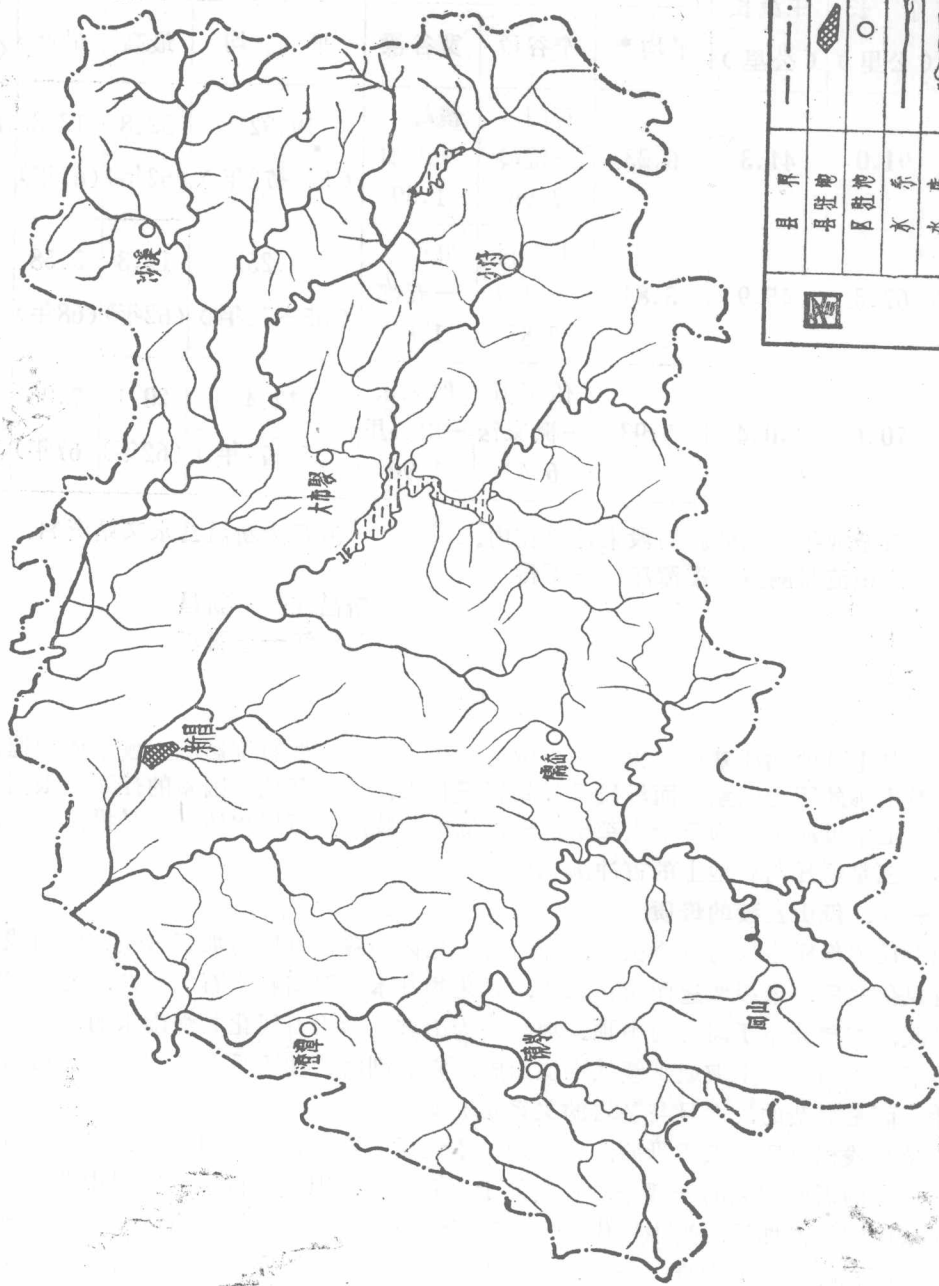


图 I—1 54—72年新昌江月流量曲线图

峭壁、水流湍急，不易蓄储，河流流量易暴起暴落，以新昌江17年的按月流量统计（见图 I—1）为例，最低月每秒2.72公方，而最高月达19.8公方，暴雨时水位暴涨，造成下游水害。在降雨量少，久晴不雨时就会河水断流，可谓“三天无雨河断流，一阵暴雨乱石滚”。②中上游河段由于切割强烈，土壤的侵蚀极为严重，河水中泥砂含量很高，据澄潭江1962年统计，全年输砂量达105万吨，造成下游泥砂淤积，河床抬高，河水产生潜流，导致河水储量减少。③下游比降小（见表 I—1），弯曲多，摆动大，时宽时窄，造成河流夹带物沉积层的不稳定与多层次性，形成江河两岸土壤的多种类型与复杂性。

新昌縣水系略圖



縣界	———
縣駐地	●
區駐地	○
水系	———
水庫	☐

圖例

比例尺 1:300000

0 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60 63 66 69 72 75 78 81 84 87 90 93 96 99 102 105 108 111 114 117 120 123 126 129 132 135 138 141 144 147 150 153 156 159 162 165 168 171 174 177 180 183 186 189 192 195 198 201 204 207 210 213 216 219 222 225 228 231 234 237 240 243 246 249 252 255 258 261 264 267 270 273 276 279 282 285 288 291 294 297 300

澄潭江、新昌江、黄泽江部分特征表

表 I-1

江名	主 流 全 长 (公里)	境 内 主流长 (公里)	比 降 ‰			** 流量秒/公方			河谷盆 地面积 (万亩)
			平均 *	窄谷段	宽谷段	平 均	最高	最低	
澄潭江	91.0	41.3	6.23	石门 —镜岭 7.96	镜岭 —山泊 1.59	19.92 (55—72年)	32.8 (62年)	12.3 (67年)	4.57
新昌江	67.3	45.9	3.84	上海村 —央崑 5.85	央崑 —五都 1.66	9.25 (55—72年)	14.3 (62年)	5.58 (68年)	5.79
黄泽江	70.6	40.4	5.93	伍家田 —枫家岙 6.43	枫家岙 —山头里 1.90	12.4 (55—72年)	20.1 (62年)	7.03 (67年)	1.73

※无常年流水的斜河段未计算在内。

流量为新昌县水文站资料。

※※流量测点：澄潭江——下岙

新昌江——新昌

黄泽江——官坊

二、母 质

母质是土壤的物质基础，也就是土壤的前身，它的特性直接影响土壤形成的速度、土壤的性质及土壤的肥力因素。而母质又受到岩石种类、地形部位等因素的控制。根据本县的地形状况，土壤母质可分为三个大类型，一是低山丘陵的岩石风化体；二是沿江两岸的近代冲洪积体；三是低丘与台地上的古冲洪积体。

(一)、低山丘陵的母质

低山丘陵母质主要为二个类型，即岩石风化体的残积母质与坡积母质。所谓残积母质，为岩石风化之后，未经搬运而留在原地，风化物基本上保留着岩石的特性，与基岩的关系是逐渐过渡，主要分布于岗背与山顶。坡积物为山坡上的岩石风化物受雨水的冲刷加上重力作用，向下坡移动，在下坡或平缓处堆积而成，它的剖面特性不具有残积物那样粗细矿物质的分带性，而是混杂的，而且与基岩的关系是突变的。

不论是残积母质或坡积母质，它们的基本性质与岩石种类密切相关。据本县地质状况分析，属古老的浙闽地质的一部分，长期处于上升过程，因此境内缺侏罗纪中期以前的各地层，而从侏罗纪晚期后，受中生代燕山构造运动及新生代喜马拉雅构造运动的影响，火山岩系与陆盆沉积岩系十分发育。分布较广的出露地层有，侏罗系上统磨石山组(J_3m)、白垩系朝川组(K_1C)与馆头组(K_1g)、燕山晚期第三次侵入岩(r^3_3)及第三系嵊县组(N_2S)。但并不是各出露地层中的每种岩石都能对母质产生各自的影响，根据本县的母质

状况，较深刻影响作用的有以下几种岩石。现将它们的分布及成土特性分别简述：

1、凝灰岩：侏罗系上统蘑菇山组凝灰岩在本县分布最广，面积最大，约114.7万亩，占总两积62.6%。主要分布在新昌城关镇至韩丰一线以东，真诏至茅洋一线以西之间，飞莲至小将一线以东以及澄潭江以西的地区。但不同种类的凝灰岩形成母质的不同特性，境内存在着二类凝灰岩。

(1) 晶屑熔结凝灰岩与流纹质玻屑凝灰岩。这些岩石主要分布在境内东南山地，岩性坚定，较难风化。其形成的山体多为挺拔峻陡，往往易造成岩体的崩塌，易遭侵蚀，风化物中含有一定量的砾石和少量的细石英砂粒，以及较高的粘粒，风化物呈酸性。现以熔结凝灰岩风化物的机械组成以及PH列表说明（见表I—2）。

晶屑熔结凝灰岩风化物的机械组成与PH（剖面号吉溪Ⅱ—5）表I—2

层	石 砾mm%			中 砂	细 砂	粗粉粒	中粉粒	细粉粒	粘 粒	PH
次	>10	3—10	1—3	1.0—0.25	0.25—0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	0.005—0.001	<0.001	
上层	31.41	9.63	12.18	17.00	24.48	13.49	9.34	12.24	23.45	5.5
下层	34.00	14.91	4.77	10.88	17.57	20.92	9.42	14.43	26.78	5.4

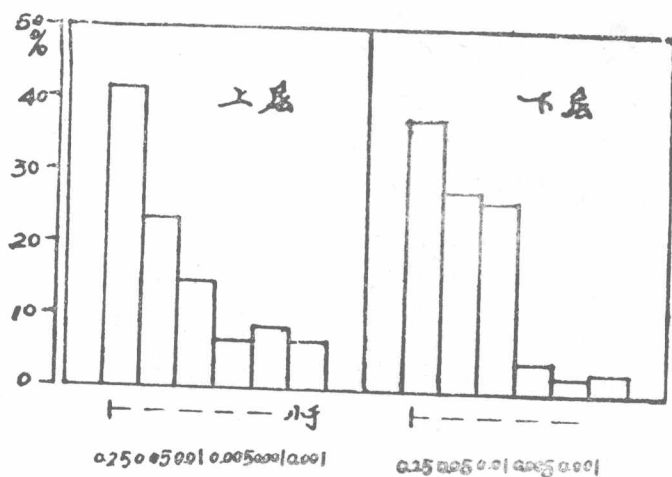


图1-2 浅色凝灰岩风化物粒级含量直方图 (剖面号4)

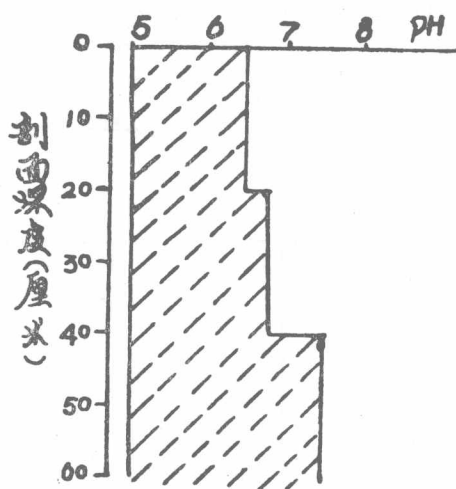
(2) 浅色凝灰岩与紫色凝灰岩。分布于境内中部的低山丘陵，主要在长诏至前洋市一线以西，后溪至韩丰一线以东，赤岩与寨岭之间及西坑至安山一带的阔广地区。这类凝灰岩的岩性疏松，风化物结持性差，易受冲刷，土粒组成显砂性。据浅色凝灰岩风化物的剖面（桃源Ⅱ—4）分析（见图Ⅰ—2），粒径1—0.25毫米的中砂，上、下层各含量为41.49%与37.07%，而粘粒含量仅6.54%和2.45%。

因此，浅色、紫色凝灰岩风化的土壤比晶屑熔结、流纹质玻屑凝灰岩风化的土壤颗粒粗、质地轻。

2、紫色砂岩：此岩石面积12.4万亩，占总面积6.8%，本县境内为钙质紫色砂岩与凝灰质粉砂岩二类。

(1) 钙质紫色砂岩：主要分布于城关镇至韩丰一线以西，澄潭江以东，赤土至会墅岭一带以及新昌江与黄泽江之间的玄武岩台地边坡地区。此类岩石所处的部位多为丘陵、玄武岩台地边缘的坡上和丘陵与河谷平原的交接地带。

钙质紫砂岩，有层理性、裸露地表就会崩解风化，风化体松散，结持性差，显紫红色，呈石灰性反应。因冲刷与淋溶的原因，此类岩石形成的土壤，下层石灰性反应强烈，而上层弱或不显示，其PH值也呈现出上层比下层低，自上而下增高（见图Ⅰ—3）。



图Ⅰ—3 钙质紫砂岩风化的剖面PH值（拔茅Ⅱ—5）

(2) 凝灰质粉砂岩：主要分布在澄潭江两岸澄潭——镜岭的谷坡上，大市聚台地边缘的长诏至竹岸一带，以及茅洋、西山头、苏秦、新市场等也有零星分布。

此类岩石岩性软弱，结构疏松，其风化体松散，粘结性差，土色呈红色或浅紫红色，与钙质紫色砂岩风化体相比，风化层厚，不呈石灰性反应，PH5.5—6.0。

3、花岗岩：境内花岗岩为中生代燕山晚期第三次侵入岩，以钾长花岗岩为主，细晶花岗岩与花岗闪长岩也有小面积分布，主要分布于沙溪至方口一线以东，大坑至上蔡岙一线以西，石磁与横渡桥之间以及染里至上海村一带，呈带状形分布，夹裹在低山之间，境内面积约为20.7万亩，占总面积的11.3%。花岗岩形成的地形均为圆顶山包，相对高程在250米以下，与