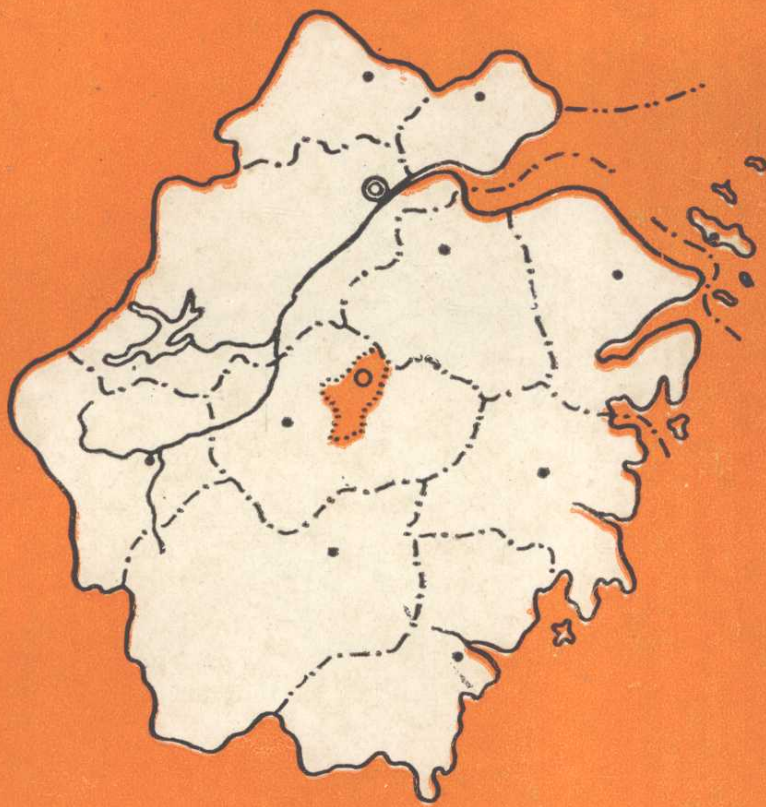


义乌土壤

51.55.62.70.123.



浙江省义乌市土壤肥料工作站编

一九八六年十二月

S159.255.4

土壤是农业的基础。要搞好农业生产，必须了解土壤性质和土壤底细，做到因土种植、因土施肥，发挥土壤的生产潜力。若不了解土壤，盲目使用，往往会给农业生产带来损失。因此，认真搞好土壤普查，摸清土壤家底，对搞好农业区划，实行科学种田，发展农业生产，促进农业现代化都具有十分重要的意义。

根据国务院（1979）111号文件精神和省地县有关部门的部署，我县土壤普查工作于1981年3月在福田公社先进行试点，培养了一支骨干队伍，取得初步经验以后，土普专业骨干进行全县路线踏勘，议定全县土壤工作分类方案，分五个组开展工作，由点到面，逐步扩大到全县。1983年全体土普成员集中一起，进入目检、补测、转绘成图、量算面积、资料分析整理、绘编成果图件和文字总结。全调查过程，历时三年半，其中包括土地利用现状的概查，到1984年6月省土办验收合格。

整个土普工作，从筹建准备→试点培训→全面铺开→化验分析→内业资料整理分五个阶段进行。完成了全县45个公社的土壤图、土地利用现状图、土壤改良利用图、土壤速测养分点位图，公社土壤普查报告；县级在完成57个土种和3062项次农化样品分析、66个土种、188个剖面、8085个项层次的理化分析基础上，完成了五万分之一土壤图、土地利用现状图、土壤养分（速效钾、速效磷、酸碱度、有机质全氮）点位图、土壤养分分布图、土壤改良利用分区图；此外还完成了五个区二万五千分之一的土壤图；五万分之一县级地质图，成土母质类型图，十万分之一地势图等。

这次土壤普查，继承总结了第一次土壤普查经验，并有较程度的发展。这次按全省土普规程进行统一分类、统一图件、统一取样化验，统一转绘办法成图。其特点以专业队调查为主、公社配合为副。土壤分类系统、土壤命名比1959年第一次土壤普查的群众命名具有科学性、实用性。利用航片和图件当作野外工作底图以及利用省测绘局提供的一万分之一和二万五千分之一比例尺的地形图进行转绘，其精度较高。一次性农化取样，用较先进的分析仪器统一常规分析方法，可比性强。这次土壤普查在重视土普成果应用，收集有关资料等方面都和第一次有截然不同之处。

本书在完成全县普查作业和资料汇总的基础上，于1984年5月底完成了讨论稿，1987年3月修改定稿。全书共分九章，概述了我县农业自然状况和农业生产情况，分析了我县土壤形成演变，分类和分布规律，描绘和评述了我县各类土壤的性态特征和肥力状况，对全县青枣、糖蔗的土壤，农业生产中存在的几个土壤问题的治理方向、如何培育高产稳产农田、对全县土壤改良利用分区分别作了论述，最后全面反映了土普成果。

本书由郑金良同志主编，第五、六、九章由应月仙同志编写。在编写过程中，得到了省土办、金华地区土肥站的具体指导，得到了兄弟县（市）土肥站有关单位的支持和帮助，在

应月仙赠
2007

普查过程中，承蒙“浙农大”俞震豫教授、陆景岗副教授，“杭州大学”周宣森副教授指导，在此一并表示感谢。

义乌市土肥站

1987年3月

浙江省第二次土壤普查验收证书

浙土普验字第15号

义乌市第二次土壤普查，从1981年3月起，到1984年5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要求，经检查合格，予以验收。

浙江省土壤普查办公室（印）

1984年6月17日

检查验收组评语：

义乌市第二次土壤普查和土地利用现状概查，采取专业队伍为主，领导、技术人员、群众相结合，以公社为单位，从1981年3月开始，历时3年，完成1:5万土壤图，土壤养分图、土壤改良利用分区图、土地利用现状图，编写土壤志和土地利用现状调查报告。

经省、地技术组检查，该县外业基础工作扎实，土坑分布点均匀，剖面记载基本完善，土壤分类符合客观实际。航片调绘、转绘精度合格。土地利用现状概查和面积量算方法和精度达到规程要求。图件完整，立卷归档。土壤肥力定位监测工作已经进行。土壤常规分析样品保管完好，化验结果符合精度要求。土壤普查成果为农业生产和农业区划提供基础资料。

验收组认为：上述成果符合全国和省技术规程要求，予以验收。

参 加 验 收 成 员

单 位	职务、职称	签 名
浙江省土办、华东技术顾问组成员	农艺师	严学芝
浙江省土办、省技术验收小组成员	助 研	严伯瑾
金华地区农业局、省技术验收小组成员	付局长	林惠长
金华地区土肥站、地区验收小组成员	付站长	王彦生
金华地区土肥站、地区验收小组成员	农艺师	肖海涛
义乌市农业局	付局长	王关文
金华市农业局、地区验收小组成员	农艺师	郑钦喜
金华市农业局、地区验收小组成员	农艺师	陈继仁
永康县农业局、地区验收小组成员	农艺师	程友敖
武义县农业局、地区验收小组成员	农艺师	赵立民
浦江县农业局、地区验收小组成员	助理工程师	何孟津
浦江县农业局、地区验收小组成员	助理农艺师	张序清

目 录

第一章 概 况	1
第一节 地理、位置和行政区划	1
第二节 自然概况	1
一、农业气候	1
二、地貌、地势	4
三、水系、水文地质	6
四、地质（构造和地层、成土母质、矿床）	9
五、植被	16
第三节 社会经济状况	16
第二章 土壤形成和演变	17
第一节 成土过程	17
一、脱硅富铝化过程	17
二、生物富集	17
三、氧化还原过程	18
第二节 自然条件影响土壤形成及演变	18
一、中亚热带的高温高湿气候促进了我县黄红壤的形成	18
二、不同的地形地貌形成不同的土壤	19
三、不同母质类型形成不同类型土壤	19
四、水文水质对土壤形成的影响	19
第三节 人类活动对土壤形成的影响	23
第三章 土壤分类和土壤分布规律	28
第一节 土壤分类	28
一、土壤分类目的、原则和依据	28
二、土壤命名	29
三、土壤分类系统	29
第二节 土壤分布规律	29
一、土壤分布概述	29
二、在不同地貌类型上土壤分布规律	36
第四章 各类土壤性态特征	49
第一节 红壤土类	49
一、红壤亚类	49
二、黄红壤亚类	52

	三、侵蚀型红壤土亚类.....	61
第二节	黄壤土类.....	63
	黄壤亚类.....	63
第三节	岩性土类.....	65
	一、紫色土亚类.....	65
	二、中基性岩土亚类.....	71
	三、石灰岩土亚类.....	73
第四节	潮土类.....	75
第五节	水稻土类.....	79
	一、渗育型土亚类.....	79
	二、潜育型土亚类.....	91
	三、潜育型土亚类.....	114
第五章	土壤养分状况与简析.....	116
第一节	土壤养分含量概况.....	116
	一、土壤有机质贮量中等偏高.....	116
	二、土壤氮素含量不低.....	118
	三、土壤磷素含量低而不平衡.....	118
	四、土壤速效钾含量缺少.....	120
	五、土壤代换性能中等.....	122
	六、土壤多呈酸性反应.....	123
	七、土壤微量元素缺乏.....	125
第二节	影响土壤养分含量的因素.....	125
	一、土壤酸碱度与养分的关系.....	126
	二、土壤潜渍与养分的关系.....	126
	三、土壤耕层厚度与养分的关系.....	126
	四、土壤施肥与养分的关系.....	127
第六章	高产稳产土壤.....	140
第一节	高产稳产土壤的特征.....	140
	一、良好的土体结构.....	140
	二、土质不宜过粘过砂.....	140
	三、有机质高、养分贮量丰富、供保肥性能好.....	140
	四、土壤酸碱度适宜,微生物活性强.....	141
第二节	影响高产土壤的障碍因素.....	141
	一、冷渍.....	141
	二、酸瘦.....	141
	三、浅薄.....	141

	四、缺素.....	142
	五、旱漏.....	142
第三节	培育高产稳产农田.....	143
	一、搞好农田基本建设, 改善土壤水分状况.....	143
	二、逐年深耕改土、加厚肥沃的活土层.....	143
	三、增施有机肥和磷、钾肥, 加速土壤熟化.....	143
	四、中和土壤酸度, 增施石灰、草木灰.....	144
	五、用养结合, 合理轮作、间作、套种.....	144
	六、旱地土壤的培育.....	145
第七章	糖蔗、青枣土壤.....	150
第一节	概况.....	150
	一、面积与分布.....	150
	二、生产情况.....	150
第二节	枣、蔗地土壤肥力.....	152
	一、土壤景观.....	152
	二、土壤环境条件.....	152
第三节	蔗、枣高产土壤的培育.....	160
	一、高产糖蔗、青枣的土壤特征.....	161
	二、土壤存在的问题.....	161
	三、高产稳产土壤培育与利用.....	162
第八章	土壤改良利用分区.....	166
第一节	改良利用分区划片的目的原则和依据.....	166
	一、目的.....	166
	二、原则和依据.....	166
第二节	改良利用分区概述.....	166
	I、义东北低山黄红壤——林、粮、茶区.....	166
	II、义北高丘安山岩幼年土、水稻土——粮、桑、果、林区.....	168
	III、义西低山黄红壤、水稻土——水土保持林、粮区.....	171
	IV、义中盆地水稻土、紫色土、红壤、潮土——粮、糖、果区.....	172
	V、义南低山——黄红壤林、粮、茶区.....	176
第九章	土壤普查的成果应用.....	180
第一节	合理施用氮肥, 因土增施磷钾肥.....	180
	一、合理施用氮肥.....	180
	二、因土增施磷、钾肥.....	180
	三、微肥和菌肥在生产上的应用.....	182
第二节	增施有机肥、推广秸秆还田, 绿肥上山.....	183
第三节	因土施用石灰, 中和土壤酸度.....	183

第四节	降低地下水位、排除渍害.....	184
第五节	调整作物布局,做到因土种植.....	184
第六节	土壤肥力动态监测.....	184
后记	义乌市第二次土壤普查工作人员名单.....	191

第一章 概 况

第一节 地理、位置和行政区划

我县位于浙江省中部，东经 $119^{\circ}49'$ — $120^{\circ}16'$ ，北纬 $29^{\circ}02'$ — $29^{\circ}33'$ 。东邻东阳，南界永康、武义，西连金华、兰溪，北接浦江、诸暨。南北长58.18公里，东西宽44.41公里。县境内总面积1102.807平方公里，折合165.42万亩，约占全省面积的1.2%。

义乌县始置于秦王政廿五年（公元前222年），名叫“乌伤”，唐武德六年（623）分置乌孝、华川两县。次年两县合而为一改称义乌，一直沿用至今。1949年5月8日，义乌县解放建立了人民政府。1960年1月撤销浦江县建制，共有六个公社32个大队一个镇并入义乌县，1968年5月重置浦江县将并入义乌县的行政区域复划归浦江县。建国至今，义乌一直为金华专署所辖。

全县共分五个区，两个镇，四十七个乡，五个农、林、渔场，743个行政村，1477个自然村，县府设在稠城镇。1985年末，本县总人口593002人，人口密度每平方公里为535人。

（附义乌县政区图）

根据（1981~1984）土地利用现状概查，权属我县的总面积164.63万亩。（不包括在外县的飞地）在总面积中，耕地面积67.81万亩，占总土地的41.19%（其中水田46.96万亩，旱地12.15万亩、菜地752亩，田地埂8.62万亩）；林地75.64万亩，占总土地的45.94%；园地5.004万亩，占总土地的3%；居民点工矿用地6万亩，占总土地的3.66%；交通用地0.987万亩，占0.6%；水域7.36万亩，占4.47%；其它1.79万亩，占1.08%；人均耕地约占1.06亩。土地利用结构大体可归为五山、半水、四分田、村镇道路约半分。

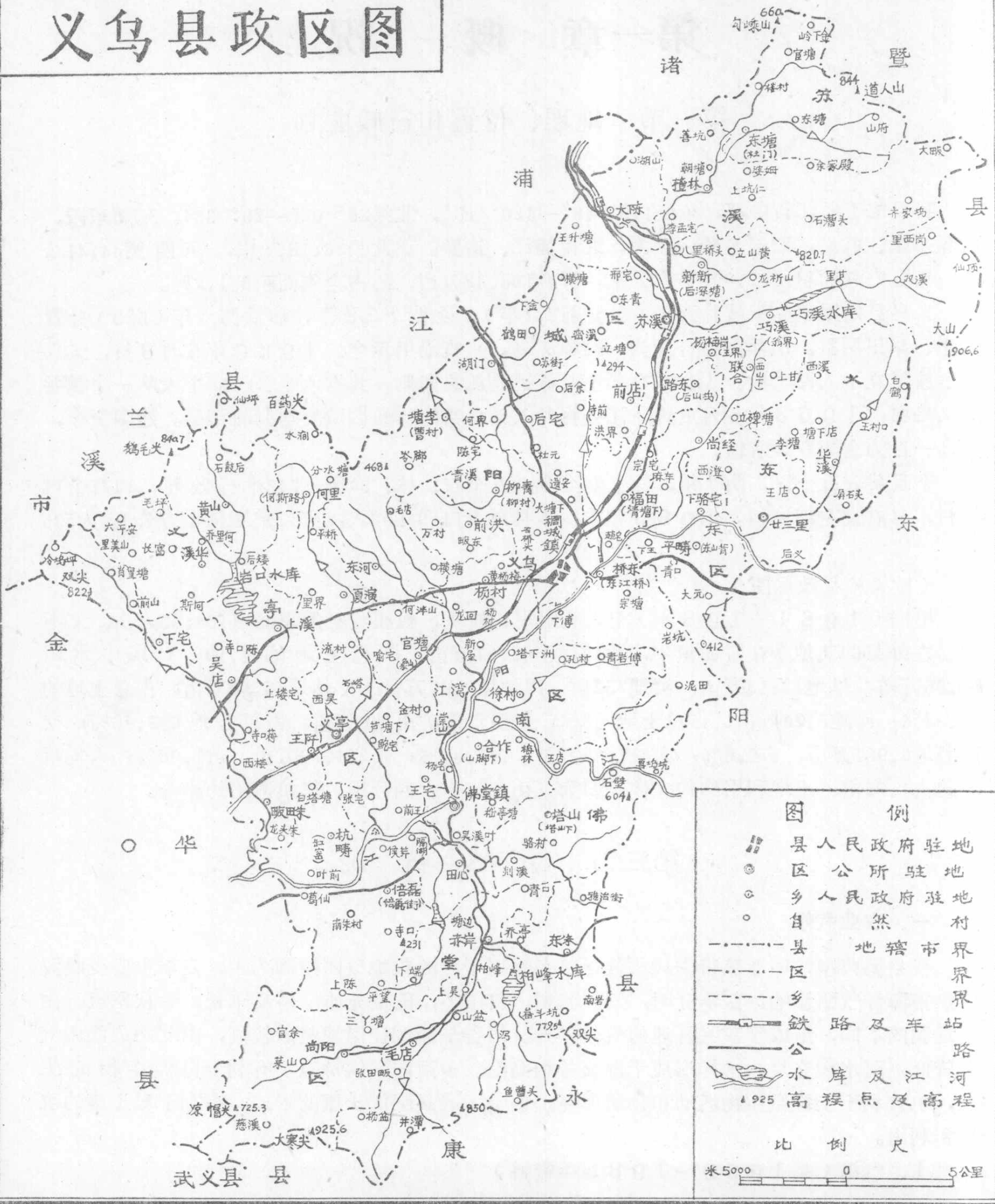
第二节 自然概况

一、农业气候

我县属典型的中亚热带季风气候区，冬季以干冷的极地气团控制为主，夏季主要受暖湿的热带海洋气团影响。四季分明，气候温和，日照多，雨量充沛，冬夏季长，春秋季节短。由于地貌的不同，造成了我县各地的气候差异。河谷平原低丘岗地气温较高，南北两边低山气温较低，雨水较充足。这样形成干湿交替和高温、多雨的气候特点，有利于自然作物的生长，也有利于土壤微生物活动和物质循环，促进了我县肥沃土壤的形成，有利于对土壤的改良和利用。

1. 气温（县1959~1985年资料）

义乌市政区图



图例

- 县人民政府驻地
- 区公所驻地
- 乡人民政府驻地
- 自然村
- 县地辖市界
- 区界
- 乡界
- 铁路及车站
- 公路
- 水库及江河
- 高程点及高程

比例尺

米 5000 0 5公里

注：资料截止1985年底

本县年平均气温在17℃左右。一月份平均气温为4.6℃，七月份平均气温为29.3℃，历年最高气温达40.9℃，极端最低气温为-10.7℃（1977年1月），稳定通过10℃的初日为三月二十五日，终日为十一月二十四日，间隔244.3天，初终日间的活动积温平均为5451℃，稳定通过22℃的终日为九月二十一日。从1959~1985年平均气温表（1-1）中可以看出，我县历史气候的周期性变化明显，二十世纪五十、六十年代为暖而多旱时期，1961年达到高峰，年平均气温为17.9℃，20年中出现夏秋重旱就有7年；七十年代开始，逐渐转为凉而少旱时期，1984年平均气温为16.4℃，15年中夏秋重旱只出现两年。

2. 地温

本县地温的变化特点与气温相似，1月最低，8月最高。年平均地温20.9℃，最高年21.7℃（1963年），最低年18.7℃（1985年），历年极端最高达73.5℃（1967年8月4日）极端最低为-11.6℃（1964年2月21日）最深冻土层5厘米。

3. 无霜期

本县年平均无霜期243天左右，霜期122天左右（山区霜期再长10天左右）。初霜期平均为11月18日，最早10月24日（1981年）最迟12月15日（1968年）。终霜期平均为3月19日，最早2月10日（1981年），最迟4月5日（1969年），无霜期最长年达281天（1968年），最短年为220天（1962年）。

4. 结冰期

本县年平均结冰期为93天左右，最长年118天（1975~1976年），最短年67天（1970~1971年）。初结冰期，平均为12月2日，最早11年10日（1981年），最迟12月18日（1984年），终结冰期平均为3月3日，最早2月16日（1981年），最迟3月23日（1986年）。

5. 降水

本县降水量的季节变化和年际变化都很大，年平均降水量在1100—1600毫米之间，以南部山区最多，北部山区次之，义亭区境内有一个少雨量中心。一年中的初夏梅雨季节雨量集中，3—6四个月降雨量占全年的50%以上，7—10月仅占26.5%。我县3—6月份河谷平原及平畈易遭受洪水影响，7—10月易引起干旱。

6. 蒸发

本县年平均蒸发量为1342.1毫米，最大年达1587.6毫米（1967年），最小年为1105.3毫米（1975年）。月蒸发量7、8月份最大，均在220毫米以上，1、2月份最小，均在50毫米以下；最大月达319.2毫米（1967年8月），最小月为22.3毫米（1977年1月）。

7. 日照

本县年平均日照时数（阳光实际照射时间）为2129.7小时，最长达2411小时（1971年），最少年为1689小时（1982年）。各月日照时数以7、8月最多，均达270小时以上；1、2、3及12月为最少，均在150小时以下；最多月为345.9小时（1964年7月），最少月为32.8小时（1982年2月）日照百分率年平均为48%，其中7~11月在50%以上，其余各月均在45%以下（附光、温、水逐月退增曲线图）。

附表: (1—1)

1959~1985年月平均气温表

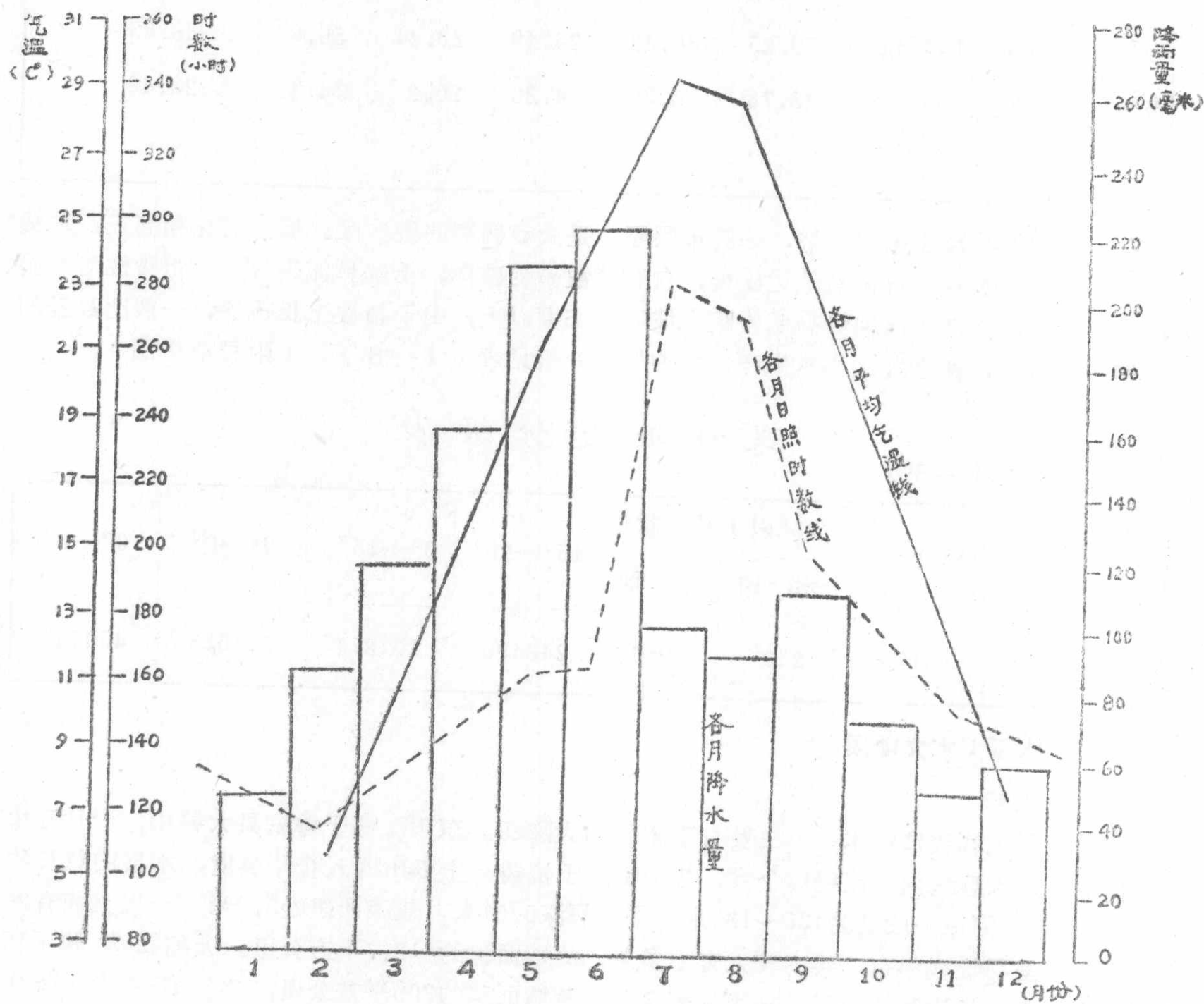
单位℃

年 份	年平均气温	1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1985	17												
84	16.4												
83	16.9												
82	16.9												
81	16.4												
80	16.5	5.2	4.0	9.3	15.0	20.8	26.9	29.1	25.9	22.4	18.8	12.3	6.8
79	17.4	6.3	0.7	10.3	16.2	20.1	26.2	29.4	28.7	24.0	18.2	14.5	9.5
78	17.2	5.4	6.5	9.4	16.6	21.3	25.0	30.1	29.0	23.9	18.5	13.3	8.1
77	16.9	0.5	4.2	11.7	18.1	20.9	24.1	29.7	27.6	24.3	20.1	12.2	9.6
76	16.6	4.8	8.0	9.5	16.0	21.7	23.9	27.7	30.4	22.8	18.2	9.2	7.3
75	17.1	6.4	7.3	10.2	16.3	19.9	24.4	28.8	28.6	27.1	19.4	11.8	5.1
74	16.7	3.9	5.5	10.3	17.9	22.2	24.3	27.6	27.4	23.5	18.4	13.1	6.6
73	17.1	5.2	8.3	11.6	18.2	20.0	24.1	28.9	29.7	22.7	18.3	12.1	7.6
72	16.6	6.0	2.4	11.7	15.5	21.2	25.2	28.0	27.7	23.3	18.2	13.0	6.8
71	17.2	4.2	6	9.1	16.8	21.3	27.3	31.5	30.4	23.6	16.6	12.7	7.1
62—70	17.14	4.5	8.5	10.2	16.6	21.8	24.6	29.6	29.6	24.9	18.7	13.4	6.9
60	17.1												
59	17.3												
61—80	17.1	4.7	7.4	10.3	16.6	21.4	24.8	29.4	29.0	24.3	18.6	12.9	6.8
59—85	17.0												

二、地貌、地势

我县在燕山运动以前漫长的地质历史中,经过多次复杂的地质变动,燕山运动对我县地貌形成产生深刻影响,变为边缘隆起和中部凹陷,在以后的内外营力作用下,形成了北、东南三面环中,中西部浅丘漫岗的开口盆地。根据1:5万的地貌图量算结果:全县低山占23.48%,丘陵占34.4%,岗地占18.39%,平原占23.73%,(见表1—2)。平原、岗地、

义乌县光温水逐月增退曲线图



义乌市地貌类型面积表

附表：(1—2)

项 目	名 称	平 原	岗 地	丘 陵			中 低 山
				低 丘	高 丘	合 计	
绝对高度		<150米	<150米	150—500米	250—500米		500—800米
相对高度		<30米	30—50米	<100米	>100米		>100米
面积(万亩)	165.42	39.25	30.42	23.49	23.41	56.9	38.85
占总面积百分比	100	23.73	18.39	14.20	20.2	34.4	23.48

部分低丘地势平坦属平缓地带，一般土层厚，是人烟稠密的耕作区。部分低丘和高丘，地势高差大坡度较陡，且在盆地边缘带，自然植被易受破坏，土壤易流失处于粗骨性幼年阶段，土层浅薄。低山区地势高低差距大坡度在25度以上，由于植被生长茂盛，一般比高丘的土壤土层较厚，便于发展林木生产。各种坡度分级见表(1—3)，(附县地势图)。

义乌坡度分级表

附表：(1—3)

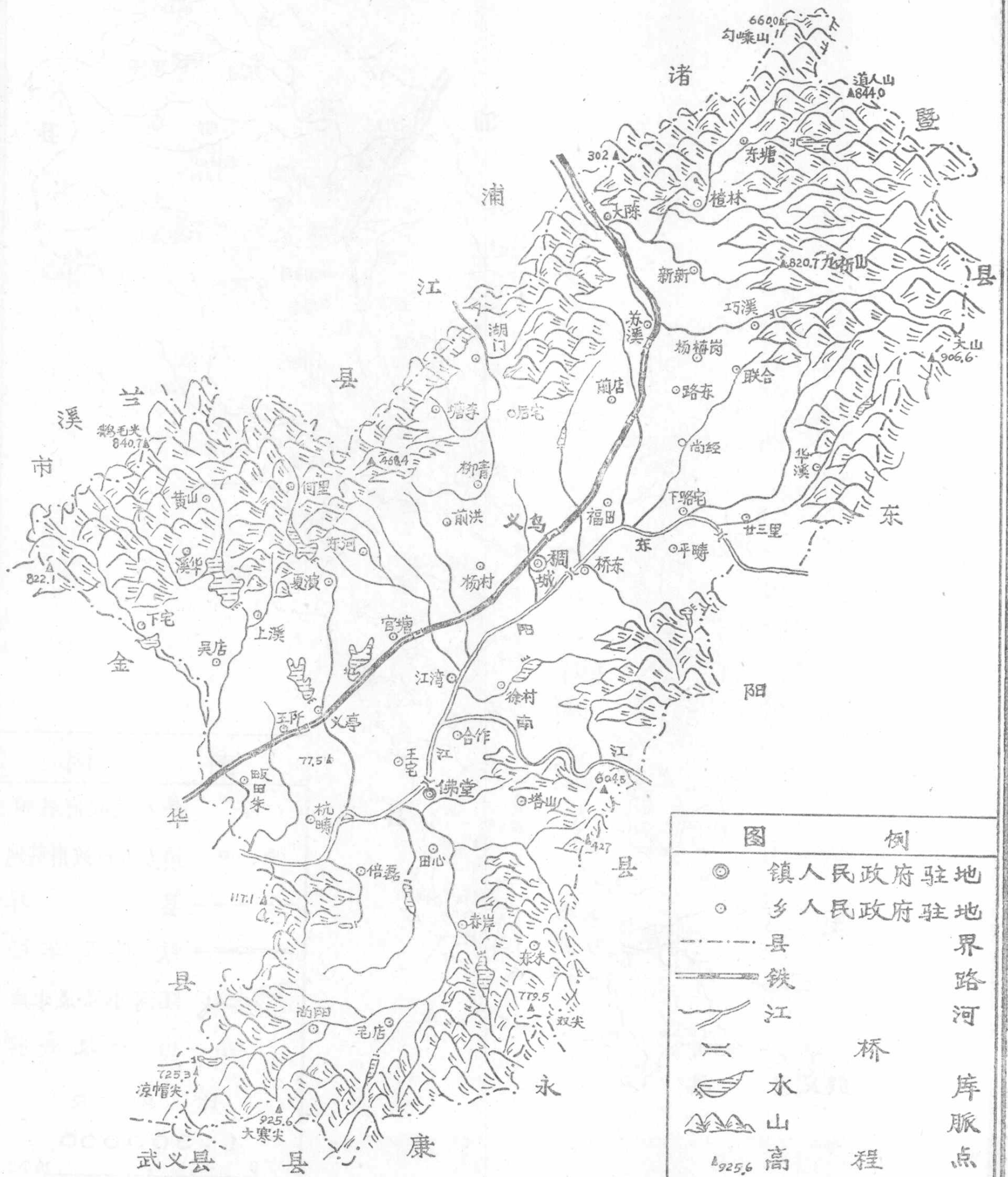
坡 度	25°以上	25°以上其中耕地		15°—25°	6°—15°	3°—6°	0°—3°
		水 田	旱 地				
面积(亩)	531794	230	2962	248496	201874	221638	450409

三、水系(水文地质)

1. 水系

本县河流属钱塘江水系，主要有东阳江和大陈江。东阳江源于磐安县大磐山，于廿三里乡何宅村入本县境内，流经13个乡，2个镇，于杭畴乡上低田西入金华县境，本县内总长约39.75公里，河床一般宽为135~186米，平均河深5.01米，最深河段处5.9米。一级支流有21条，河流呈羽状型分布，其中较大有十多条，流域面积约812.7平方公里。大陈江发源于巧溪乡大坞尖，长达28.5公里，一级支流6条，流域面积约200平方公里，整条江于七十年代经过治理，上游建中型水库一座和小“(一)”型水库三座，江面宽度60米，坡度较陡，洪患较少。大陈江自杨店村再往北流，经大陈、后陈西北出县境，经浦江县境，至诸暨县安华入浦阳江。洪巡溪，全长20公里，县境内流长14.5公里，流域面积为70.1平方公里。自湖门往北流于八石畈村出县境入浦江县，经石斛桥于古塘附近入浦阳江(附县水系图)。

义乌市地势图



义乌市水系图

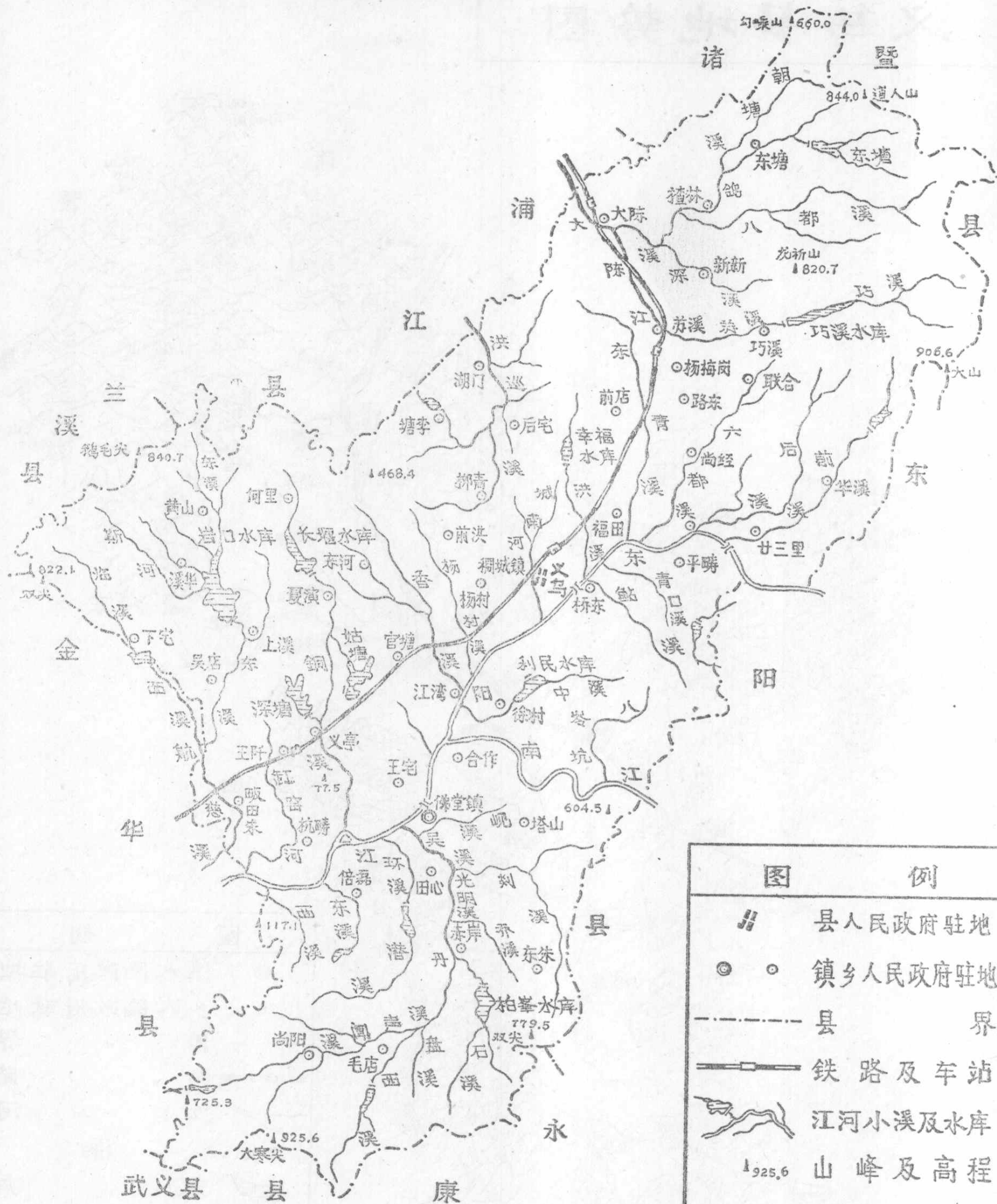
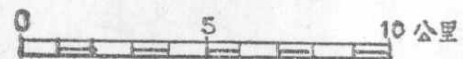


图 例

- 县人民政府驻地
- 镇乡人民政府驻地
- 县 界
- 铁路及车站
- 江河小溪及水库
- 山峰及高程

比 例 尺

1 : 300000



2. 水位及流量(保证率)

佛堂水文站根据1955~1985年的观察,东阳江最高水位保证率值为7.31米(1973年),最低水位保证率值为1.64米(1985年)。最大流量保证率值为2330立方米/秒(1973年),最小流量保证率值为1.38立方米/秒(1985年)。

3. 输沙率及含沙量

1957~1985年,26年的资料,佛堂水文站测得东阳江最大日平均输沙率值为3070公斤/秒(1962年9月6日),多年年平均输沙率值为10.8公斤/秒,年平均最大输沙率值为28公斤/秒(1962年)。每年年平均输沙量为34.2万吨,最多一年为88.4万吨(1962年)。侵蚀模数26年共计为3638.6吨/平方公里,多年平均值为146吨/平方公里,最大年为375吨/平方公里(1962年)。1956年~1985年东阳江断面平均含沙量测得最大日为4.21公斤/立方米(1965年8月21日),最小日为零。(1956年8月2日)。历年平均含沙量为0.23公斤/立方米,各年平均含沙量最大为0.44公斤/立方米(1962年),最小为0.081公斤/立方米(1985年)。从1956年~1985年东阳江中的水中含沙量逐步变少,其主要是60~70年代东阳江上游水库建造,使之洪水减少被阻止了一部分,1970年至今年东阳江每年捞沙、挖沙,使之沙量在逐步减少。

4. 地下水

据水电局1980年资料,估计全县地下水总量为9021.69万立方米。可分三个类型:①河谷平原潜水,主要分布于东阳江河谷,含水层厚4~6米,单井水量为100~1000立方米/日,水位埋深1—3米,年变幅1—1.5米,其次分布于各支流冲洪积砂砾石层。②红层孔隙裂隙水,分布于县境的西北部,主要分布于本县城北向斜,呈“S”型,富水地段主要在向斜曲率最大的十八泉一带,单井最大出水量可达1000立方米/日,出水地段深度在50米以内。③基岩裂隙水,广布于丘陵地区,以风化裂隙水为主,在断层带山泉出露较多,个别泉水流量在0.1~1升/秒以上。本县地下水的开采利用量为1224.76万立方米,占可利用的20.9%,全县地下水开采利用,主要是农灌井、工业用水井和生活用水井,以及部分出露的山泉。据水电局1984年资料,全县有水井2430眼,其中生活用水井2320眼,灌溉用水井110眼。全县显著泉位共48处,总流量有6123.6立方米。

四、地质

1. 地质构造史和地层

我县大地构造属扬子准地台浙西台褶带与华南地槽褶皱系浙东华夏褶皱带接壤部位。前泥盆系陈蔡群沉积期,本县处于滨海之中,并伴有火山活动,以后长期处于上升剥蚀阶段。印支期和燕山运动初期,西北区继续上升,产生山间盆地,当时气候对植物生长较有利,是成煤的良好环境,乌灶煤即为这时期所成。在较长的地质进程中,由于绍兴——江山深断带的驱动,燕山期有两次爆发活动,在晚侏罗世,中生代火山喷发和燕山期侵入活动相间相承,相伴出现形成本区火山岩的大面积复盖;另一次出现在晚白垩世,本县中部产生北偏东50°华夏大断裂板块下陷,表现为地堑式的古湖盆,接受方岩组的沉积,其间由于气候冷热