

甘肃省 静宁县土壤志



静宁县土壤普查办公室

一九八六年十二月

甘肃省 静宁县土壤志

静宁县土壤普查办公室

一九八六年十二月

前 言

土壤是农业生产的基础，是最基本的生产资料。搞好土壤普查，摸清土壤类型、分布规律、肥力状况和障碍因素，对于实现农、林、牧合理布局，培养稳产高产农田具有积极的现实意义，也是加速实现农业现代化的一项基础工作。

在省、地、县的重视和领导下，我县成立了土壤普查领导小组，由钱樟炎副县长挂帅，县农牧局副局长、农业技术推广中心主任杜耀文同志具体负责，抽组农技干部二十三名，分外业、制图、化验三个组，从一九八四年八月——一九八六年八月，历时两年，按要求完成了预定的普查任务。通过普查，基本摸清了土壤资源、土壤类型、土壤肥力及限制因素，为因土种植、因土施肥、因土耕作、因土改良、因土利用提供了依据。

这次土壤普查，是按照《全国第二次土壤普查暂行技术规程》和《修改意见》要求进行的。应用 1 : 5 万地形图作为工作底图，以普查耕地土壤为主，兼顾林、草地调查；以详查为主，配合路线调查。这次普查共挖剖面 1820 个（主要剖面 352 个，检查剖面 188 个，定界剖面 1280 个），平均控制土壤面积 1773 亩。采集纸合样 540 个，农化分析样 1,154 个，微量元素分析样 90 个，剖面分析样 44 个、163 层。化验分析项目为：有机质、全氮、全磷、速效磷、速效钾、代换量、碳酸钙、pH、机械组成、容重等，共计 7134 个样次。

普查的成果主要有：编绘了县 1 : 5 万土壤图、土壤改良利用分区图、土地利用现状图和土壤养分图 4 种，共计 7 份 105 幅，编写了静宁县土壤志，共分五章，主要介绍了全县土壤类型、分布、形成、分类以

及土壤肥力状况和存在问题，并分区叙述了改良方向和改良措施等。

在整个土壤普查工作中，得到了各级领导的关怀和支持。省土壤普查办公室张茂康副主任、省农业厅化验室王正之主任、省土地勘测设计院张松科助理研究员、地区土壤普查办公室蒋维新主任、地区农科所黄世伟、张效勇助理研究员、地区农技站马法援助理研究员、黄柔研实、泾川县农牧局薛培栋同志等都进行了指导帮助，在此，我们表示深切的感谢！本志最后呈请蒋维新、张效勇、马法援三位助理研究员审议修改，我们表示衷心地感谢！

一九八六年十二月十三日，省、地土查办公室组织省、地土查顾问组成员，对我县土壤普查成果进行了鉴定验收，颁发了验收证书。到会的同志对我们的工作提出了许多宝贵建议，对此，我们表示谢意。会后，我们又及时地进行了修改和完善。

鉴于土壤普查工作面大量广，业务性又强，加之我们的技术力量和经验不足，因此，难免有许多错误和不足之处，请批评指正。

参加本次土壤普查的人员

外业人员：

阎国钧	杜耀文	凡科	李国强	张建宁	薛彦明	王守明
王四喜	李发荣	孙文博	马建国	赵多奎	靳永星	王树录
康作栋	陈述宗	陈焕康				

制图人员：

王四喜	李发荣	孙文博	马建国	薛彦明	张建宁	李国强
王敏霞	廖北华					

化验人员：

邹振革	柴建龙	王敏霞	张建宁	李国强	廖北华	薛彦明
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

韩文礼

数据整理：

柴建龙 孙文博 张建宁 凡 科 阎国钧 廖北华 李发荣

马建国 王四喜 李国强 杜耀文

本志执笔：

杜耀文

审稿修改：

蒋维新 张效勇 马法援 杜耀文

校 对：

王守明 张红梅 杜耀文

静宁县土壤普查办公室

一九八六年十二月

目 录

前 言

第一章 概 述

第一节 地理位置.....	(1)
第二节 社会经济.....	(1)
第三节 自然成土因素.....	(2)
一、气候.....	(2)
二、植被.....	(9)
三、地貌.....	(12)
四、成土母质.....	(16)
五、水文.....	(16)
第四节 人为成土因素.....	(17)
一、耕作.....	(17)
二、施肥.....	(18)
三、改土.....	(19)
四、灌溉.....	(19)

第二章 土 壤 分 类

第一节 土壤分类.....	(20)
一、分类依据.....	(20)
二、分类标准.....	(20)
三、土壤命名.....	(21)

四、分类系统.....	(21)
第二节 土类分布.....	(21)
一、南北整断分布.....	(22)
二、东西整断分布.....	(22)
三、垂直分布.....	(23)
第三节 土类分述.....	(24)
一、黑垆土.....	(24)
二、黄绵土.....	(42)
三、红粘土.....	(48)
四、新积土.....	(53)
五、潮土.....	(61)
六、沼泽土.....	(63)

第三章 土壤理化性状

第一节 土壤养分概况.....	(72)
一、耕地养分状况.....	(72)
二、荒地养分状况.....	(82)
第二节 土壤的主要化学性状.....	(83)
一、有机质.....	(83)
二、全氮.....	(84)
三、速效磷.....	(92)
四、速效钾.....	(94)
五、碳氮比.....	(100)
六、酸碱度.....	(101)
七、碳酸钙.....	(101)

八、代换量.....	(104)
第三节 土壤的主要物理性状.....	(104)
一、土壤质地.....	(104)
二、土壤容重.....	(107)
三、土壤孔隙度.....	(109)
四、土体构造.....	(109)
第四节 主要土类的养分比较.....	(112)

第四章 土壤资源评价

第一节 土壤资源利用现状.....	(114)
一、耕地.....	(114)
二、园地.....	(114)
三、林地.....	(114)
四、草地.....	(115)
五、其它用地.....	(115)
第二节 土壤资源评价.....	(115)
一、评价依据.....	(115)
二、质量评价.....	(117)

第五章 土壤改良利用分区

第一节 改土基本经验.....	(121)
一、综合治理、改善生态环境.....	(121)
二、建设农田、改变生产条件.....	(122)
三、培肥地力、增强土壤后劲.....	(122)
四、蓄水保墒、调节土壤水分.....	(123)

第二节 存在主要问题·····	(124)
一、水土流失严重·····	(124)
二、用地养地失调·····	(125)
三、林草覆盖率低·····	(125)
第三节 改良利用措施·····	(126)
一、调整农业结构、合理利用土壤·····	(126)
二、兴修水平梯田、控制水土流失·····	(126)
三、改良中低产田、培肥高产农田·····	(127)
四、推广旱作农业、挖掘生产潜力·····	(128)
第四节 分区依据和命名·····	(129)
一、分区依据·····	(129)
二、分区命名·····	(129)
第五节 分区论述·····	(130)
一、西北部丘陵黄绵土、黑垆土农牧区·····	(130)
二、中部丘陵黄绵土、新积土农牧区·····	(132)
三、南部丘陵黄绵土、新积土农林区·····	(136)
四、东部丘陵黄绵土、新积土农牧区·····	(138)

附 件

一、静宁县土壤普查成果验收证书·····	(144)
二、静宁县土壤普查分析项目及方法·····	(147)
三、图件	

第一章 概 述

第一节 地 理 位 置

本县位于西北内陆的甘肃中部，地理座标为：东经 $105^{\circ}20'$ — $106^{\circ}06'$ ，北纬 $35^{\circ}00'$ — $35^{\circ}50'$ ，地形由西北向东南倾斜，海拔高度在1340—2245米，东北部和北部分别与宁夏回族自治区的隆德县、西吉县接壤，东南部、南部与本省的庄浪县、秦安县毗邻，西部与本省的通渭县、会宁县相接。南北长81公里，东西宽68.75公里，县境界长408.12公里，总面积2191.78平方公里（折合3287673.09亩），全县辖29个乡和一个镇，395个村委会，2341个村小组，67634个农户，

第二节 社 会 经 济

一九八四年底全县总人口为380404人，其中农业人口370385人，占总人口的97%，农业劳动力158563人，占农业总人口的43%。根据县农业区划报告，全县总土地面积3287673.09亩，总耕地面积2607179.10亩，净耕地面积2069152.58亩，其中川地172693.83亩，占净耕地面积的8%，山地1896458.75亩，占净耕地面积的92%。农业人口人均占有净耕地5.6亩，劳均占有净耕地13亩。现有农业机械总动力为70544马力，农用动力机械36838马力，大中小拖拉机拥有量为：1745台/31097马力，每万亩耕地拥有11台/150马力，农副产品加工机械1133台。全县共建成中小型水库13处，总库容达10624万立方米，其中有效库容达6580万立方米，有效面积71267亩，塘坝52

注：本志基本情况采用1984年底调查数据。

处，有效面积12598亩；改建新建干支渠道279条，长342.9公里，其中衬砌渠道28条，长62.7公里；兴建机电提灌站568处，有效面积35340亩；机电井653眼，有效面积10815亩；喷灌4处，有效面积1071亩；建成人畜饮水工程21处；水利工程控制灌溉面积178246.34亩，有效灌溉面积166007亩，保灌面积136097亩；建成条梯田690545亩，其中条田96524亩；梯田594021亩。化肥八四年施用量为13201吨，亩施17.2斤，农药施用量26221斤；大家畜年末存栏68574头，猪11.7万口，鸡29.9万只，羊2.5万只，兔14354只。

建国以来，全县人民在党的正确领导下，经过辛勤劳动，改善了生产条件，调整了产业结构，推广了科学技术，农业生产水平不断提高，1949—1984年，农业总产值由3176.52万元，增加至7117.09万元，年递增2.3%，粮食总产由11873.01万斤，增加至23694.22万斤，年递增2.1%，油料总产由427.73万斤增加至958.75万斤，年递增2.4%，大家畜存栏年递增1.4%，生猪存栏年递增5.3%。尤其三中全会以来，全县种草面积发展较快，种草面积已达309071亩。静宁县粮、油、草生产典型年份列于表I—1、I—2。

第三节 自然成土因素

一、气候

本县具有明显的大陆性气候特征，属于中温带半湿润向半干旱过渡类型。其特点是光能丰富，热量不足，干旱严重，灾害频繁。且由于地形复杂，地势高低悬殊，具有明显的垂直差异。

1. 太阳辐射：我县太阳总辐射量为129.205千卡/平方厘米，最大值出现在六月份（15.388千卡/平方厘米），占年总辐射量的11.91%，平均每日在500卡/平方厘米以上，最小值出现在十二月份

静宁县粮油产量典型年份表

单位：亩、斤、万斤 表 I—1

项目 数 量 年度	粮 食			油 料		
	面 积	单 产	总 产	面 积	单 产	总 产
1949	1378000	86.2	11873.01	76400	56.0	427.73
1950	1347000	94.2	12693.62	69900	56.6	394.80
1952	1467100	101.9	14948.10	101200	50.0	506.17
1956	1497400	129.9	19461.00	102100	65.3	666.00
1962	1376000	62.3	8572.64	45100	15.0	68.22
1965	1390900	123.7	17207.26	70500	71.2	502.30
1970	1339200	117.2	15703.84	72700	65.5	476.05
1975	1162004	168.1	20032.66	88599	64.7	573.49
1978	1149262	173.5	19937.57	96767	69.3	670.19
1980	1169028	175.0	20413.20	104447	80.0	836.58
1981	1166262	129.2	15061.74	116509	99.0	1153.67
1984	1154895	205.0	23694.22	123607	78.0	958.75

静宁县八四年种草情况表

表 I—2

项 目		亩 数	种 草 面 积 (亩)
种 草 面 积	累 计 面 积		309071
	当 年 面 积		140194
一、草 木 樺	累 计 面 积		52271
	当 年 面 积		38969
二、苜 蓿	累 计 面 积		208443
	当 年 面 积		52868
三、红 豆 草	累 计 面 积		319
	当 年 面 积		319
四、禾 草			36016
五、其 它 草			12022
种 草 中	耕 地 种 草		262136
	三 荒 种 草		46935

(7.132千卡/平方厘米)，占年总辐射量的5.52%，平均每日不到250卡/平方厘米。生理辐射为63.31千卡/平方厘米，约占总辐射的49%。各月太阳平均总辐射量列表于I—3。

2. 日照：本县多数月份云量少，全年只有132.7天阴天，有利接受较多的太阳辐射。年平均日照时数为2237.9小时，日照百分率为50%，最多月（六月）是245.8小时，日照百分率为57%，最低月（十月）是150.3小时，日照百分率为43%。 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 期间日照总时数为1570.7小时，占年总量的69.2%， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 期间日照总时数为1068.3小时，占年总量的47.1%，五至九月每天日照时数平均为6.7—7.4小时。静宁县各月平均日照时数列于表I—4。

3. 气温：全县年平均气温 7.1°C ，由北至南为 5.5°C — 9.2°C ， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的积温2800—3400 $^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温2200—2800 $^{\circ}\text{C}$ 。最热七月，月平均气温 19.6°C ，最冷一月，月平均气温 -7.0°C ，年较差为 27°C ，年极端最高气温 33.9°C （1966年6月20日），年极端最低气温 -25.7°C （1975年12月15日）。气温随海拔的升高，逐渐下降，形成南暖北冷的纬向分布趋势，南部仁大川和北部原安乡山地相比，年平均气温相差 3.7°C ， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温相差546 $^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温相差536 $^{\circ}\text{C}$ ，东西径向变化不甚明显。县内气温高值区在南部的仁大、李店、治平川区，海拔1600米以下，年平均气温 8.0°C — 9.2°C ， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温3290—3530 $^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温在2581—2816 $^{\circ}\text{C}$ ，低值区在北部三合、原安、灵芝、四河和田堡山区，海拔1800米以上，年均气温 5.5°C — 5.8°C ， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温不足3000 $^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温2300 $^{\circ}\text{C}$ 左右。静宁县各月平均气温、典型地区各月平均气温、典型地区平均积温列于表I—5、I—6、I—7，图I—1。

4. 地温和冻土：我县地面温度年均为 9.8°C ，比年均气温高

静宁县各月太阳平均总辐射量表

单位：千卡/平方厘米 表 I—3

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
总辐射量	7.939	8.523	11.374	11.864	15.042	15.388	13.451	14.051	9.272	7.940	7.229	7.132	129.205

静宁县各月平均日照时数表

单位：小时 表 I—4

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
日照时数	181.6	161.1	182.7	197.1	223.2	245.7	215.8	201.9	152.3	150.3	152.5	173.7	2237.9

静宁县各月平均气温表

单位：℃ 表 I—5

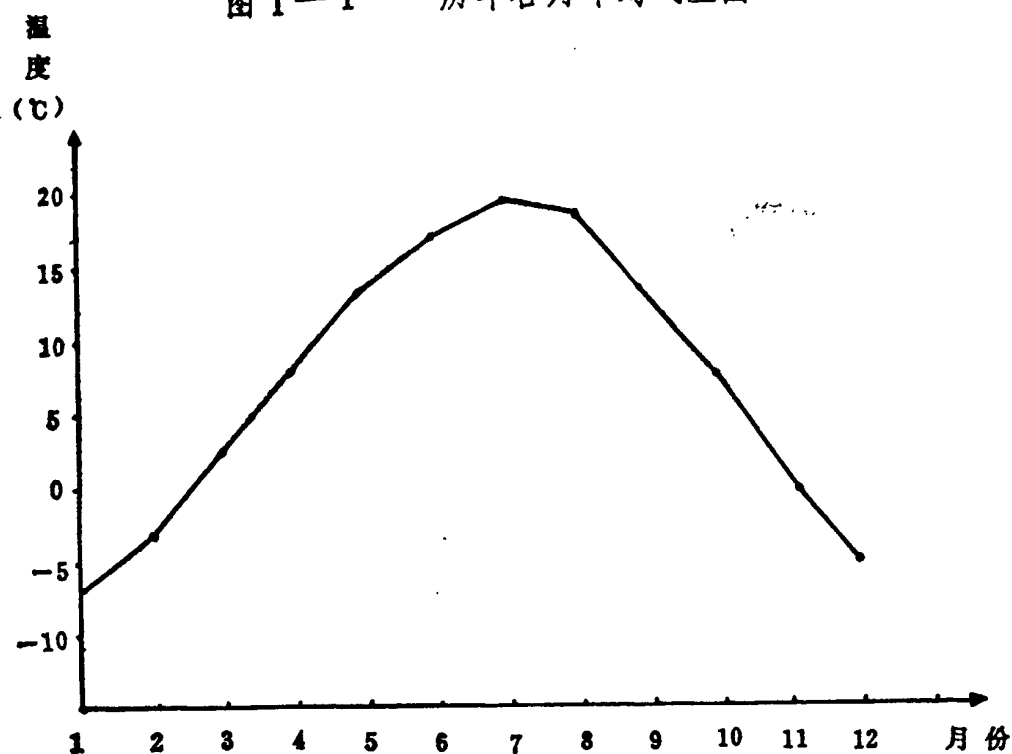
项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气温	-7.0	-3.7	2.5	8.8	13.5	17.2	19.6	18.6	13.3	7.7	0.5	-5.3	7.1

静宁县典型地区平均积温表

表 1—7

地 名	≥ 0℃				≥ 10℃			
	初 日 日/月	终 日 日/月	天 数	积 温℃	初 日 日/月	终 日 日/月	天 数	积 温℃
南部仁大	1/3	23/11	278	3429	20/4	7/10	171	2828
中部威戎	9/3	16/11	253	3211	27/4	2/10	159	2614
北部原安	21/3	4/11	229	2883	10/5	25/9	138	2294
西部四河	11/3	6/11	233	2895	10/5	26/9	139	2345
东部曹务	13/3	8/11	236	2840	7/5	26/9	143	2251

图 I—1 历年各月平均气温图



2.7℃，最热七月，平均温度为23.7℃，极端最高地温为67.6℃（1985年7月4日），最冷元月，平均温度为-5.8℃，极端最低温度为-30.1℃（1975年12月15日）。从零至20厘米的地温变化来看，3—8月份随着深度增加地温逐渐降低，9—2月份随着深度的增加地温逐渐升高。静宁县历年各月平均地温列于表 I—8。

本县平均开始结冻日期为11月2日，最早为10月6日，最晚11月

静宁县典型地区各月平均气温表

单位: ℃ 表 1—6

地 名 \ 月 份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年
南部仁大	1380	-4.7	-1.5	4.7	10.8	15.5	19.4	21.6	20.4	15.0	9.5	2.6	-3.2	9.2
中部威戎	1580	-6.3	-3.1	3.3	9.4	14.1	17.8	20.1	19.1	13.8	8.1	1.1	-4.7	7.7
北部原安	1880	-8.8	-5.7	0.9	7.0	12.1	15.8	18.0	17.1	11.8	6.1	-1.1	-7.2	5.5
西部四河	1870	-8.5	-5.4	1.3	7.3	12.2	15.9	18.2	17.3	12.0	6.3	-0.8	-6.8	5.8
东部曹务	1920	-8.5	-4.7	1.5	7.7	12.5	16.0	18.1	17.3	12.1	6.7	-0.4	-6.0	6.0

静宁县历年各月平均地温表

表 1—8

深 度 \ 月 份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全 年
0 cm		-5.8	-2.2	4.7	11.9	18.0	22.8	23.7	22.0	15.4	9.1	1.6	-4.5	9.8
5 cm		-4.2	-1.6	3.5	10.5	16.0	20.3	22.0	20.7	15.2	9.2	2.3	-2.7	9.2
10cm		-3.6	-1.6	2.9	10.2	15.6	19.8	21.6	20.6	15.5	9.7	3.0	-1.9	9.3
15cm		-3.1	-1.5	2.5	9.7	15.1	19.3	21.2	20.5	15.7	10.0	3.7	-1.2	9.3
20cm		-2.7	-1.5	2.1	9.5	14.8	18.9	21.0	20.4	15.9	10.4	4.3	-0.6	9.4

28日，解冻日期平均为4月4日，最早3月17日，最晚4月25日，最大冻结深度为83厘米（1968年2月17日至3月10日），平均封冻期150天，最长178天（1972年），最短117天（1965年）。

5. 降水：县内年平均降水量479.3毫米，最大值1964年，降水为690.4毫米，最小值1971年，降水为228.5毫米。十年中有八年在400毫米以上，而且由于地理位置、地形地貌和土壤质地的影响，降水量时空变异率大，利用率小。降水量的季节分配是：春季（3—5月）81.6毫米，占年总降水量的17%；夏季（6—8月）257.6毫米，占53.6%；秋季（9—11月）132.4毫米，占37.2%；冬季（12—2月）7.7毫米，占1.7%，降水量最多的是7、8、9三个月为292.9毫米，占年总量的61.1%。农作物生长季内降水量80%的年份年降水可靠值为360—403毫米，平均383毫米，夏作物生长季内（3—7月）实际降水233.6毫米，可靠值为186.9毫米，秋作物（5—9月）生长季内实际降水381.5毫米，可靠值为305.2毫米，表明县内降水仍然不足。降水量的强度是：中雨（10—25毫米）平均每年11次，大雨（25—50毫米）平均每年3次，暴雨（≥50毫米）平均每年0.6次。7、8两月大于10毫米强度的降水日数每年达9.5天，由于强度大，常形成径流，带走泥土，冲刷地表。降水量的地域分布是：自东南向西北递减，幅度在550—450毫米之间，东部曹务乡因受关山气候特征的影响，年均降水量520毫米以上，干燥度0.9以下，以此延伸到古城、石咀、后梁、雷大、李店、余湾、贾河、仁大、阳坡乡等南部地区在500毫米以上，干燥度在0.9—1之间，西北部原安、三合、高界、红寺、四河、田堡乡等地区在400毫米以下，干燥度在1以上。

6. 其它：全年蒸发量1469.2毫米，以春夏蒸发量最大；年均无霜期133天，初霜9月30日，终霜5月13日，80%的保证率为120天，初霜